

# PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

# MATEMÁTICAS

**CURSO 2023-2024**

Departamento de Matemáticas

**I.E.S. JUAN DE HERRERA**

---



## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN. EL PROGRAMA Y EL CONTEXTO .....	6
2. OBJETIVOS DE LA ETAPA .....	6
1.- E.S.O.....	6
2.- Bachillerato.....	8
3. COMPETENCIAS CLAVE .....	9
Competencias claves y descriptores operativos.....	10
4. PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO.....	13
1.- Componentes y materias impartidas.....	13
2.- Acuerdos del departamento.....	14
2.1.- Aspectos metodológicos.....	15
2.2.- Elementos transversales.....	15
2.3.- Criterios de calificación.....	17.
a) 1º y 2º E.S.O.	
b) 3º E.S.O.	
c) 4º Matemáticas A	
d) 4º Matemáticas B	
e) 1º Bachillerato	
f) 2º Bachillerato	
g) Bachillerato nocturno	
2.4.- Prueba Extraordinaria de Junio.....	24
2.5.- Recuperación de los alumnos con asignaturas pendientes.....	24
a) E.S.O	
b) Bachillerato	
5. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.....	25
6. EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE .....	26
7. FALTAS DE ASISTENCIA .....	27
8. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD .....	28
9. PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS .....	28

# E.S.O.

1. INTRODUCCIÓN .....	29
2. NORMATIVA .....	30
3. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y DESCRIPTORES .....	31
4. 1º E.S.O. ....	32
4.1.- Criterios de evaluación	
4.2.- Contenidos.	
4.3.- Secuenciación de contenidos. Indicadores de logro	
4.4.- Actividades/ Situaciones de aprendizajes	
4.5.- Instrumentos de Evaluación	
4.6.- Temporalización.	
5. 2º E.S.O. ....	46
5.1.- Criterios de evaluación	
5.2.- Contenidos	
5.3.- Secuenciación de contenidos. Indicadores de logro	
5.4.- Actividades/ Situaciones de aprendizajes	
5.5.- Instrumentos de Evaluación	
5.6.- Temporalización	
6. 3º E.S.O. ....	58
6.1.- Criterios de Evaluación.	
6.2.- Contenidos.	
6.3.- Secuenciación de contenidos/ Indicadores de Logro.	
6.4.- Instrumentos de Evaluación.	
6.5.- Temporalización.	
7. 4º E.S.O. ....	77
7.1.- Competencias	
8. 4º E.S.O. MATEMÁTICAS A. ....	80.
8.1.- Criterios de Evaluación.	
8.2.- Contenidos.	
8.3.- Secuenciación de contenidos/ Indicadores de Logro.	
8.4.- Instrumentos de Evaluación.	
8.5.- Temporalización.	

9. 4º E.S.O. MATEMÁTICAS B. ....	96
9.1.- Criterios de Evaluación.	
9.2.- Contenidos.	
9.3.- Secuenciación de contenidos/ Indicadores de Logro.	
9.4.- Instrumentos de Evaluación.	
9.5.- Temporalización.	
10. RECUPERACIÓN DE MATEMÁTICAS. ....	115
10.1.- RMT 1º ESO.	
10.2.- RMT 2º ESO	
11. METODOLOGÍA DIDÁCTICA. ....	122
12. MATEMÁTICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS.. ....	126
13. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE CALIFICACIÓN. ...	126
14. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y ESTÁNDARES.. ...	127
15. PÉRDIDA DE EVALUACIÓN CONTINUA.. ...	127
16. GARANTÍAS DE EVALUACIÓN OBJETIVA .. ...	128

## BACHILLERATO

1. INTRODUCCIÓN .....	128
2. NORMATIVA .....	130
3. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y DESCRIPTORES .....	131
4. 1º BACHILLERATO MATEMÁTICAS I .....	134
4.1.- Criterios de evaluación.	
4.2.- Contenidos.	
4.3.- Secuenciación de contenidos. Indicadores de logro.	
4.4.- Actividades/ Situaciones de aprendizajes.	
4.5.- Instrumentos de Evaluación.	
4.6.- Temporalización.	
5. 2º BACHILLERATO MATEMÁTICAS II .....	156
5.1.- Criterios de evaluación.	
5.2.- Contenidos.	

5.3.- Secuenciación de contenidos. Indicadores de logro.

5.4.- Actividades/ Situaciones de aprendizajes.

5.5.- Instrumentos de Evaluación.

5.6.- Temporalización.

**MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES... .. 175**

**6. 1º BACHILLERATO CCSSI ..... 177**

6.1.- Criterios de Evaluación.

6.2.- Contenidos.

6.3.- Secuenciación de contenidos/ Indicadores de Logro.

6.4.-Actividades/ Situaciones de aprendizajes.

6.5.- Instrumentos de Evaluación.

6.6.- Temporalización.

**7. 2º BACHILLERATO CCSS II ..... 195**

7.1.- Criterios de Evaluación.

7.2.- Contenidos.

7.3.- Secuenciación de contenidos/ Indicadores de Logro.

7.4.-Actividades/ Situaciones de aprendizajes.

7.5.- Instrumentos de Evaluación.

7.6.- Temporalización.

**8. BACHILLERATO NOCTURNO ..... 211**

**9. METODOLOGÍA DIDÁCTICA. .... 213**

**10. MATEMÁTICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS.. .... 214**

**11. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE CALIFICACIÓN. .... 216**

**12. GARANTÍAS DE EVALUACIÓN OBJETIVA.. .... 216**

**13. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD ..... 218**

## 1.- INTRODUCCIÓN. EL PROGRAMA Y EL CONTEXTO

Empezamos el curso escolar 2023/2024 con implantación de la nueva ley para todos los niveles, los grupos impares ya el curso pasado y los pares este.

En 1º y 2º E.S.O. hemos formado grupos heterogéneos y el alumnado con necesidades en pequeños grupos atendidos por el profesorado del departamento de Orientación en las asignaturas instrumentales.

También hay que revisar los contenidos de las programaciones de cada asignatura. Es necesario hacer adaptaciones y reducir contenidos. En las memorias de los departamentos ya consignamos las unidades, contenidos que quedaron sin ver el curso pasado o que, quizá, deberían reforzarse, pero ¿cuál es el criterio para seleccionar de estos contenidos los que hay que repasar?

En el apartado correspondiente se incluye el resumen de contenidos impartidos que deberían ser objeto de revisión o repaso al comienzo del curso 23/24 y de aquellos que no se pudieron abordar cuya adquisición se considera relevante para el progreso educativo del alumnado y cómo se van a revisar o repasar y el plan de actuación para este refuerzo.

Estas adaptaciones en las programaciones reforzando y repasando contenidos se pueden realizar en Secundaria de una forma relativamente sencilla y sin que ello suponga, en principio, una merma significativa en el cumplimiento del currículo oficial. Sin embargo, en Bachillerato el margen de maniobra y flexibilidad es estrecho. Entendemos el primer curso de Bachillerato como una preparación para el segundo y en este último la referencia la marcan los contenidos de la EVAU. En resumen, no hay tiempo para repasar lo que no se pudo ver en 4º o en 1º de bachillerato.

En fin, el contexto también condiciona la propuesta de actividades extraescolares y complementarias.

## 2.- OBJETIVOS DE ETAPA

### 1.- EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

(RD 217/2022, de 29 de marzo B.O.C.M. 26 julio 2022)

La Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos 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 mujeres y hombres, 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.
- 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) Apreiciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

## 2.- BACHILLERATO

(RD 243/2022, de 05/04/2022, B.O.C.M 26 de julio 2022)

El Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

- 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.
- b) Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.
- c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades y 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, edad, enfermedad, religión o creencias, orientación sexual o identidad de género o cualquier otra condición o circunstancia personal o social.
- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- 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.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- j) Comprender los elementos y 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 medioambiente.
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
- m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.
- n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.
- o) Fomentar una actitud responsable y comprometida en la lucha contra el cambio climático y en la defensa del desarrollo sostenible.

### 3.- COMPETENCIAS CLAVE

(RD 105/2014 de 26/12/2014, BOE 03/01/2015)

Se entiende por competencias las "capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos".

(RD 217/2022, de 29/03/2022, B.O.C.M. 26 julio 2022)

Se entiende por competencias los “desempeños que se consideran imprescindibles para que el alumnado pueda progresar con garantías de éxito en su itinerario formativo, y afrontar los principales retos y desafíos globales y locales”.

A efectos de este decreto, las competencias del currículo serán las siguientes:

- a) Competencia en comunicación lingüística.[CCL]
- b) Competencia plurilingüe.[CP]
- c) Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería.[STEM]
- d) Competencia digital.[CD]
- e) Competencia personal, social y de aprender a aprender.[CPSAA]
- f) Competencia ciudadana.[CC]
- g) Competencia emprendedora.[CE]
- h) Competencia en conciencia y expresión culturales.[CCEC]

Se potenciará el desarrollo de las competencias Comunicación lingüística, Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

## COMPETENCIAS CLAVES

### DESCRIPTORES OPERATIVOS PERFIL DE SALIDA

#### a) Competencia en comunicación lingüística.[CCL]

CCL1. Se expresa de forma oral, escrita, signada o multimodal con coherencia, corrección y adecuación a los diferentes contextos sociales, y participa en interacciones comunicativas con actitud cooperativa y respetuosa tanto para intercambiar información, crear conocimiento y transmitir opiniones, como para construir vínculos personales.

CCL2. Comprende, interpreta y valora con actitud crítica textos orales, escritos, signados o multimodales de los ámbitos personal, social, educativo y profesional para participar en diferentes contextos de manera activa e informada y para construir conocimiento.

CCL3. Localiza, selecciona y contrasta de manera progresivamente autónoma información procedente de diferentes fuentes, evaluando su fiabilidad y pertinencia en función de los objetivos de lectura y evitando los riesgos de manipulación y desinformación, y la integra y transforma en conocimiento para comunicarla adoptando un punto de vista creativo, crítico y personal a la par que respetuoso con la propiedad intelectual.

CCL4. Lee con autonomía obras diversas adecuadas a su edad, seleccionando las que mejor se ajustan a sus gustos e intereses; aprecia el patrimonio literario como cauce privilegiado de la experiencia individual y colectiva; y moviliza su propia experiencia biográfica y sus conocimientos literarios y culturales para construir y compartir su interpretación de las obras y para crear textos de intención literaria de progresiva complejidad.

CCL5. Pone sus prácticas comunicativas al servicio de la convivencia democrática, la resolución dialogada de los conflictos y la igualdad de derechos de todas las personas, evitando los usos discriminatorios, así como los abusos de poder, para favorecer la utilización no solo eficaz sino también ética de los diferentes sistemas de comunicación.

#### b) Competencia plurilingüe.[CP]

CP1. Usa eficazmente una o más lenguas, además de la lengua o lenguas familiares, para responder a sus necesidades comunicativas, de manera apropiada y adecuada tanto a su desarrollo e intereses como a diferentes situaciones y contextos de los ámbitos personal, social, educativo y profesional.

CP2. A partir de sus experiencias, realiza transferencias entre distintas lenguas como estrategia para comunicarse y ampliar su repertorio lingüístico individual.

CP3. Conoce, valora y respeta la diversidad lingüística y cultural presente en la sociedad, integrándola en su desarrollo personal como factor de diálogo, para fomentar la cohesión social.

#### c) Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería.[STEM]

STEM1. Utiliza métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático en situaciones conocidas, y selecciona y emplea diferentes estrategias para resolver problemas analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario.

STEM2. Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar los fenómenos que ocurren a su alrededor, confiando en el conocimiento como motor de desarrollo, planteándose preguntas y comprobando hipótesis mediante la experimentación y la indagación, utilizando herramientas e instrumentos adecuados, apreciando la importancia de la precisión y la veracidad y mostrando una actitud crítica acerca del alcance y las limitaciones de la ciencia.

STEM3. Plantea y desarrolla proyectos diseñando, fabricando y evaluando diferentes prototipos o modelos para generar o utilizar productos que den solución a una necesidad o problema de forma creativa y en equipo, procurando la participación de todo el grupo, resolviendo pacíficamente los conflictos que puedan surgir, adaptándose ante la incertidumbre y valorando la importancia de la sostenibilidad.

STEM4. Interpreta y transmite los elementos más relevantes de procesos, razonamientos, demostraciones, métodos y resultados científicos, matemáticos y tecnológicos de forma clara y precisa y en diferentes formatos (gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos...), aprovechando de forma crítica la cultura digital e incluyendo el lenguaje matemático-formal con ética y responsabilidad, para compartir y construir nuevos conocimientos.

STEM5. Emprende acciones fundamentadas científicamente para promover la salud física, mental y social, y preservar el medio ambiente y los seres vivos; y aplica principios de ética y seguridad en la realización de proyectos para transformar su entorno próximo de forma sostenible, valorando su impacto global y practicando el consumo responsable.

#### **d) Competencia digital.[CD]**

CD1. Realiza búsquedas en internet atendiendo a criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica y archivándolos, para recuperarlos, referenciarlos y reutilizarlos, respetando la propiedad intelectual.

CD2. Gestiona y utiliza su entorno personal digital de aprendizaje para construir conocimiento y crear contenidos digitales, mediante estrategias de tratamiento de la información y el uso de diferentes herramientas digitales, seleccionando y configurando la más adecuada en función de la tarea y de sus necesidades de aprendizaje permanente.

CD3. Se comunica, participa, colabora e interactúa compartiendo contenidos, datos e información mediante herramientas o plataformas virtuales, y gestiona de manera responsable sus acciones, presencia y visibilidad en la red, para ejercer una ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva.

CD4. Identifica riesgos y adopta medidas preventivas al usar las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medioambiente, y para tomar conciencia de la importancia y necesidad de hacer un uso crítico, legal, seguro, saludable y sostenible de dichas tecnologías.

CD5. Desarrolla aplicaciones informáticas sencillas y soluciones tecnológicas creativas y sostenibles para resolver problemas concretos o responder a retos propuestos, mostrando interés y curiosidad por la evolución de las tecnologías digitales y por su desarrollo sostenible y uso ético.

#### **e) Competencia personal, social y de aprender a aprender.[CPSAA]**

CPSAA1. Regula y expresa sus emociones, fortaleciendo el optimismo, la resiliencia, la autoeficacia y la búsqueda de propósito y motivación hacia el aprendizaje, para gestionar los retos y cambios y armonizarlos con sus propios objetivos.

CPSAA2. Comprende los riesgos para la salud relacionados con factores sociales, consolida estilos de vida saludable a nivel físico y mental, reconoce conductas contrarias a la convivencia y aplica estrategias para abordarlas.

CPSAA3. Comprende proactivamente las perspectivas y las experiencias de las demás personas y las incorpora a su aprendizaje, para participar en el trabajo en grupo, distribuyendo y aceptando tareas y responsabilidades de manera equitativa y empleando estrategias cooperativas.

CPSAA4. Realiza autoevaluaciones sobre su proceso de aprendizaje, buscando fuentes fiables para validar, sustentar y contrastar la información y para obtener conclusiones relevantes.

CPSAA5. Planea objetivos a medio plazo y desarrolla procesos metacognitivos de retroalimentación para aprender de sus errores en el proceso de construcción del conocimiento.

**f) Competencia ciudadana.[CC]**

CC1. Analiza y comprende ideas relativas a la dimensión social y ciudadana de su propia identidad, así como a los hechos culturales, históricos y normativos que la determinan, demostrando respeto por las normas, empatía, equidad y espíritu constructivo en la interacción con los demás en cualquier contexto.

CC2. Analiza y asume fundadamente los principios y valores que emanan del proceso de integración europea, la Constitución española y los derechos humanos y de la infancia, participando en actividades comunitarias, como la toma de decisiones o la resolución de conflictos, con actitud democrática, respeto por la diversidad, y compromiso con la igualdad de género, la cohesión social, el desarrollo sostenible y el logro de la ciudadanía mundial.

CC3. Comprende y analiza problemas éticos fundamentales y de actualidad, considerando críticamente los valores propios y ajenos, y desarrollando juicios propios para afrontar la controversia moral con actitud dialogante, argumentativa, respetuosa y opuesta a cualquier tipo de discriminación o violencia.

CC4. Comprende las relaciones sistémicas de interdependencia, ecoddependencia e interconexión entre actuaciones locales y globales, y adopta, de forma consciente y motivada, un estilo de vida sostenible y ecosocialmente responsable.

**g) Competencia emprendedora.[CE]**

CE1. Analiza necesidades y oportunidades y afronta retos con sentido crítico, haciendo balance de su sostenibilidad, valorando el impacto que puedan suponer en el entorno, para presentar ideas y soluciones innovadoras, éticas y sostenibles, dirigidas a crear valor en el ámbito personal, social, educativo y profesional.

CE2. Evalúa las fortalezas y debilidades propias, haciendo uso de estrategias de autoconocimiento y autoeficacia, y comprende los elementos fundamentales de la economía y las finanzas, aplicando conocimientos económicos y financieros a actividades y situaciones concretas, utilizando destrezas que favorezcan el trabajo colaborativo y en equipo, para reunir y optimizar los recursos necesarios que lleven a la acción una experiencia emprendedora que genere valor.

CE3. Desarrolla el proceso de creación de ideas y soluciones valiosas y toma decisiones, de manera razonada, utilizando estrategias ágiles de planificación y gestión, y reflexiona sobre el proceso realizado y el resultado obtenido, para llevar a término el proceso de creación de prototipos innovadores y de valor, considerando la experiencia como una oportunidad para aprender.

**h) Competencia en conciencia y expresión culturales.[CCEC]**

CCEC1. Conoce, aprecia críticamente y respeta el patrimonio cultural y artístico, implicándose en su conservación y valorando el enriquecimiento inherente a la diversidad cultural y artística.

CCEC2. Disfruta, reconoce y analiza con autonomía las especificidades e intencionalidades de las manifestaciones artísticas y culturales más destacadas del patrimonio, distinguiendo los medios y soportes, así como los lenguajes y elementos técnicos que las caracterizan.

CCEC3. Expresa ideas, opiniones, sentimientos y emociones por medio de producciones culturales y artísticas, integrando su propio cuerpo y desarrollando la autoestima, la creatividad y el sentido del lugar que ocupa en la sociedad, con una actitud empática, abierta y colaborativa.

CCEC4. Conoce, selecciona y utiliza con creatividad diversos medios y soportes, así como técnicas plásticas, visuales, audiovisuales, sonoras o corporales, para la creación de productos artísticos y culturales, tanto de forma individual como colaborativa, identificando oportunidades de desarrollo personal, social y laboral, así como de emprendimiento.

## 4.- PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO.

### 1. - COMPONENTES Y MATERIAS IMPARTIDAS

MATERIAS/PROFESORES DE DIURNO		PROFESORES	
Grupos	ESO (DIURNO)	Grupos	
	MATEMÁTICAS		
1º ESO A	CARLOS GONZÁLEZ Recuperación: ROSA M. MARTÍN	CARMEN ABAD	1ºABC
1º ESO B	ANDREA NAVARRO Recuperación: ROSA M. MARTÍN		
1º ESO C	ROSA M. MARTÍN Recuperación: ROSA M. MARTÍN		
1º ESO D	CRISTINA SUELA Recuperación: ANTONIO RODRIGO	JAVIER MARCOS	1ºDEF
1º ESO E	CARLOS GONZÁLEZ Recuperación: ANTONIO RODRIGO		
1º ESO F	FELIPE ÁLVAREZ Recuperación: ANTONIO RODRIGO		
	MATEMÁTICAS		
2º ESO A	CARLOS GONZÁLEZ Recuperación: MARTA MERCHÁN	CRISTINA SUELA	2ºABC
2º ESO B	MARTA MORANT Recuperación: MARTA MERCHÁN		
2º ESO C	FELIPE ÁLVAREZ Recuperación: MARTA MERCHÁN		
2º ESO D	FELIPE ÁLVAREZ Recuperación: JAVIER MARCOS		
2º ESO E	MARTA MORANT Recuperación: JAVIER MARCOS		
	MATEMÁTICAS		
3º ESO A	MARTA MORANT		
3º ESO B	CRISTINA SUELA		
3º ESO C	MARTA MORANT		
3º ESO D	CRISTINA SUELA		
	MATEMÁTICAS B		MATEMÁTICAS A
4º ESO A	ROSA Mª MARTÍN / FELIPE ÁLVAREZ	ANTONIO RODRIGO MARTÍN	
4º ESO B	ROSA Mª MARTÍN		
4º ESO C	FELIPE ÁLVAREZ		
4º ESO D		ROSA M. MARTÍN	
	BACHILLERATO (DIURNO)		BACHILLERATO (NOCTURNO)
	MATEMÁTICAS I	MATEMÁTICAS CC.SS. I	MATEMÁTICAS I
1º Bach A	ANTONIO RODRIGO		ANA I. PÉREZ N1J
1º Bach B	MARTA MORANT	FELIPE ÁLVAREZ	MATEMÁTICAS CCSS I
1º Bach C		FELIPE ÁLVAREZ / ANTONIO RODRIGO	N1K
1º Bach D		ANTONIO RODRIGO	
	MATEMÁTICAS II		MATEMÁTICAS II
2º Bach A	ROSA Mª. MARTÍN / CARLOS GLEZ		ANA I. PÉREZ N2J
2º Bach B		CRISTINA SUELA	MATEMÁTICAS CCSS II
2º Bach C	ROSA M. MARTÍN		ANA I. PÉREZ N2K

## DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS CURSO 2023/2024

Reunión semanal: En horario: Jueves 14:20–15:10h / otro día por vídeo conferencia.

ANTONIO RODRIGO MARTÍN

4h FP II Básica

CARMEN ABAD GÓMEZ

4h FP I Básica

## 2.- ACUERDOS DEL DEPARTAMENTO

Las líneas de trabajo del Departamento de Matemáticas para el presente curso vienen determinadas por las reflexiones realizadas a partir de la práctica docente de cursos anteriores, así como por las decisiones tomadas en las reuniones celebradas a comienzo de éste y de la memoria final del pasado curso. Además, este curso viene marcado por la implantación en todos los cursos de la nueva ley de educación LOMLOE.

El plan de trabajo propuesto por este Departamento para este curso es el que se refleja en el siguiente cuadro:

OBJETIVOS	ACTUACIONES	DOCUMENTOS	CALENDARIO	EVALUACIÓN
1.Revisión completa de la Programación didáctica	Revisión y realización de las programaciones.	Programaciones del curso.	Revisión de las programaciones: durante los tres trimestres	- Revisión mensual del cumplimiento de los objetivos y de la marcha de la aplicación de las programaciones didácticas. - Evaluación en la memoria anual del Depto.
2. Participación en la C.C.P.	Recogida de información de los temas tratados y elaboración de propuestas.	Resúmenes sobre lo tratado en la C.C.P. y actas del Dpto.	Reuniones semanales del Dpto.	En la memoria anual de Departamento y en la C.C.P.
3. Coordinación didáctica.	- Análisis de la marcha del curso: diferencias entre grupos de un mismo nivel, contenidos impartidos, problemas detectados, etc. - Coordinación para las pruebas iniciales y extraordinarias	Documentación individual de los profesores sobre la marcha de las clases. - Modelos de pruebas elaborados por los miembros.	De forma regular: la primera actuación semanalmente, si es necesario, y las otras al menos una vez al mes. La última en el inicio y el final del curso respectivamente	Valoración individual y conjunta en la memoria final de curso con propuestas de mejora.

4. Seguimiento y evaluación de alumnos con el área o algunas materias pendientes.	- Elaboración del Plan de Trabajo individualizado. - Elaboración de convocatorias de exámenes. - Evaluación final cuando estipule jefatura de estudios.	Convocatorias De exámenes.  Actas del Dpto. en las que se recoge la marcha de las clases Valoración de los resultados obtenidos.	Las convocatorias de exámenes dependerán de las fechas que fije la C.C.P. para la evaluación de pendientes.	Valoración de todos los miembros del Dpto, recogida en la memoria final de curso.
5. Organización y realización de actividades complementarias y extraescolares.	Ver el apartado de la presente programación.	Recursos y medios económicos .	Durante todo el curso según las fechas concedidas.	Valoración de dichas actividades en la memoria final.
6. Evaluación de la práctica docente y del plan de trabajo Del Departamento.	Se dará respuesta a los formularios y diferentes documentos que se ar elaborados y se reflexionará sobre los resultados.	Materiales ya existentes u otros r elaborados por cada profesor, en los que se recoja la percepción de la práctica docente por los grupos de alumnos.	Al finalizar la 1ª Evaluación y al final del curso.	Valoración y reflexión en la memoria final.

## **2.1.- ASPECTOS METODOLÓGICOS**

Ya se han presentado algunas líneas metodológicas Se detallan en las programaciones de las materias a cargo del Departamento.

## **2.2.- ELEMENTOS TRANSVERSALES**

### **• Comprensión lectora. Expresión oral y escrita.**

Se plantean actividades para desarrollar las siguientes competencias y destrezas:

- Comprender el sentido de los textos escritos y orales.
- Expresarse oralmente y por escrito con corrección, adecuación y coherencia.
- Respetar las normas de comunicación en cualquier contexto: turno de palabra, escucha atenta al interlocutor...
- Utilizar los conocimientos sobre la lengua para buscar información y leer textos en cualquier situación.

Las actividades se detallan en las programaciones de Secundaria y Bachillerato.

---

**• Comunicación audiovisual, tecnologías de la información y comunicación.**

Trabajaremos los siguientes descriptores de la competencia:

- Seleccionar el uso de las distintas fuentes según su fiabilidad.
- Actualizar el uso de las nuevas tecnologías para mejorar el trabajo y facilitar la vida diaria.
- Aplicar criterios éticos en el uso de las tecnologías.
- Utilizar los distintos canales de comunicación audiovisual para transmitir informaciones diversas.

**• Actividades.**

- Se proponen actividades que requieren la lectura y la creación de gráficas, y la organización de la información en forma analítica y comparativa con ayuda del uso de calculadoras y herramientas tecnológicas, lo que contribuye al desarrollo de esta competencia.
- Los estudiantes, de esta manera, aprenden a utilizar distintas herramientas TIC como instrumento habitual de trabajo para realizar tareas, comprobar soluciones, afianzar conceptos y presentar trabajos.

**• El emprendimiento y la educación cívica y constitucional**

- La utilización de estrategias personales de cálculo y de resolución de problemas facilita compartir estas para aceptar otros puntos de vista, lo que es indispensable a la hora de realizar un trabajo cooperativo y en equipo.
- Además, la contextualización de algunos ejercicios y problemas en situaciones de vulneración de los Derechos Humanos fomentan el desarrollo de una conciencia cívica y responsable.

Las actividades propuestas promoverán el trabajo con las siguientes directrices:

- \* Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- \* Desarrollar la capacidad de diálogo con los demás en situaciones de convivencia y trabajo, y para la resolución de conflictos.
- \* Involucrarse o promover acciones con un fin social.
- \* Mostrar disponibilidad para la participación activa en ámbitos de participación establecidos.
- \* Reconocer riqueza en la diversidad de opiniones e ideas.
- \* Asumir las responsabilidades encomendadas y dar cuenta de ellas.
- \* Transmitir entusiasmo por la tarea y tener confianza en las posibilidades de alcanzar objetivos.
- \* Configurar una visión de futuro realista y ambiciosa.
- \* Generar nuevas y divergentes posibilidades de conocimientos previos de un tema.
- \* Actuar con responsabilidad social.
- \* Asumir riesgos en el desarrollo de las tareas o los proyectos.

## 2.3.- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

### A) CRITERIOS DE CALIFICACIÓN ESO (1º y 2º E.S.O.)

La nota de la evaluación se calculará a partir de la **nota media ponderada de las pruebas escritas**, que representará un **80%** de la nota; y la **nota de trabajo**, que supondrá el **20%** restante.

#### **Nota media ponderada de las pruebas escritas**

- Se harán, al menos, dos pruebas escritas en cada evaluación, que representará el **80%** de la nota.
- Si en alguna prueba escrita se obtiene una nota inferior a 2 no se hará la media y el alumno tendrá que recuperar la evaluación completa.
- Las pruebas contendrán ejercicios y problemas determinados por los estándares de aprendizaje esenciales de la asignatura, que se pueden consultar en la web del Departamento
- La calificación final de cada evaluación será la media ponderada de los resultados de las pruebas escritas, a la que se podrá **sumar hasta 20%** por la nota del trabajo en casa y en clase y la elaboración del cuaderno. Para aprobar la evaluación, habrá que obtener al menos un 5.
- Las faltas de ortografía serán penalizadas (0,1), aunque se ofrecerá al alumno la posibilidad de realizar un ejercicio para evitar esta penalización.

#### **Nota de trabajo**

- La nota de trabajo se obtendrá mediante la evaluación del trabajo en casa y en clase y la elaboración del cuaderno.
- La participación en el Concurso de Fotografía Matemática, en el segundo trimestre y las actividades de lectura, en el tercer trimestre, podrá suponer la subida de hasta un punto en la calificación del trimestre correspondiente.

#### **Recuperación**

- Después de cada una de las dos primeras evaluaciones, el alumnado que no las hubiera aprobado hará una prueba escrita sobre los contenidos **de la evaluación no superada**. Estas pruebas representarán el 80% de la nota, mientras que la nota de trabajo de dicho trimestre se conservará
- La calificación final de la evaluación recuperada, a efectos del cálculo de la nota global del curso, tendrá la siguiente corrección:
  - \* Nota de la recuperación entre 5 y 6 → 5 para el cálculo de la nota global del curso
  - \* Nota de la recuperación entre 7 y 8 → 6 para el cálculo de la nota global del curso
  - \* Nota de la recuperación entre 9 y 10 → 7 para el cálculo de la nota global del curso
- La recuperación del tercer trimestre podría coincidir con la prueba final de la convocatoria de junio
- Los alumnos que obtengan en todas las evaluaciones al menos un 5 superarán la asignatura

#### **Calificación de junio:**

Al finalizar el tercer trimestre se calculará la nota media de las mejores notas reales de los tres trimestres (evaluación o recuperación), sin la aproximación a las unidades que figuran en el boletín de notas.

- Si esa nota media es mayor o igual que 5 el alumno estará aprobado en junio, siempre que ninguna nota final de evaluación sea menor que 3.
- Si esta media es inferior a 5, los alumnos deberán hacer una recuperación de los estándares de aprendizaje evaluables de los trimestres no aprobados.

En caso de tener que recuperar dos o tres trimestres, tendrán que hacer la recuperación completa. Esta recuperación la elaborará el Departamento.

- Si se ha tenido que recuperar sólo un trimestre, con la nota de esta recuperación corregida según se indica anteriormente, se volverá a calcular la media de los tres trimestres teniendo que llegar esta media a 5 para poder aprobar.

El alumno que no apruebe en la evaluación final se podrá presentar a una prueba escrita, a finales de junio, final elaborada por el Departamento para tratar de superar la materia.

## **B) CRITERIOS DE CALIFICACIÓN 3º E.S.O.**

La nota de la evaluación se calculará a partir de la **nota media ponderada de las pruebas escritas**, que representará un **90%** de la nota; y la **nota de trabajo**, que supondrá el **10%** restante.

### **Nota media ponderada de las pruebas escritas**

- Se harán al menos dos pruebas escritas en cada evaluación: la primera constituirá el **30%** de esta nota, y la segunda, el **70%**.
- La segunda prueba incluirá todos los contenidos vistos durante la evaluación. Las pruebas contendrán ejercicios y problemas determinados por los saberes básicos de la asignatura, que se pueden consultar en la web del Departamento.
- Si en alguna prueba escrita se obtiene una nota inferior a 3 no se hará la media y el alumno tendrá que recuperar la evaluación completa.
  - Las faltas de ortografía serán penalizadas (0,1), aunque se ofrecerá al alumno la posibilidad de realizar un ejercicio para evitar esta penalización.

### **Nota de trabajo**

- La nota de trabajo se obtendrá mediante la evaluación del trabajo en casa y en clase y la elaboración del cuaderno.
- La participación en el Concurso de Fotografía Matemática, en el segundo trimestre y las actividades de lectura, en el tercer trimestre, podrá suponer la subida de hasta un punto en la calificación del trimestre correspondiente.

### **Recuperación**

- Después de cada una de las dos primeras evaluaciones, el alumnado que no las hubiera aprobado o quiera mejorar su calificación hará una prueba escrita sobre los contenidos **de la evaluación no superada**. Esta nota supondrá un 90 % de la nota de recuperación, mientras que la nota de trabajo de dicho trimestre se conservará y representará el 10%.
- La calificación final para aquellos alumnos que hayan recuperado la evaluación, a efectos del cálculo de la nota global del curso, tendrá la siguiente corrección:

\* **Nota de la recuperación entre 5 y 6 → 5 para el cálculo de la nota global del curso**

\* **Nota de la recuperación entre 7 y 8 → 6 para el cálculo de la nota global del curso**

\* **Nota de la recuperación entre 9 y 10 → 7 para el cálculo de la nota global del curso**

- La recuperación del tercer trimestre podría coincidir con la prueba final de la convocatoria ordinaria de junio
- Los alumnos que obtengan en todas las evaluaciones al menos un 5 superarán la asignatura

### Calificación de junio:

Al finalizar el tercer trimestre se calculará la nota media de las mejores notas reales de los tres trimestres (evaluación o recuperación), sin la aproximación a las unidades que figuran en el boletín de notas.

- Si esa nota media es mayor o igual que 5 el alumno estará aprobado en junio, siempre que ninguna nota final de evaluación sea menor que 3.
- Si esta media es inferior a 5, los alumnos deberán hacer una recuperación de los contenidos evaluables de los trimestres no aprobados. En caso de tener que recuperar dos o tres trimestres, tendrán que hacer la recuperación completa. **Esta recuperación la elaborará el Departamento.**
- Si se ha tenido que recuperar sólo un trimestre, con la nota de esta recuperación corregida según se indica anteriormente, se volverá a calcular la media de los tres trimestres teniendo que llegar esta media a 5 para poder aprobar.

### C) CRITERIOS DE CALIFICACIÓN 4º E.S.O. MATEMÁTICAS A

La nota de la evaluación se calculará a partir de la **nota media ponderada de las pruebas escritas**, que representará un **80%** de la nota; y la **nota de trabajo**, que supondrá el **20%** restante.

#### Nota media ponderada de las pruebas escritas

- Se harán, al menos, dos pruebas escritas en cada evaluación. Las pruebas contendrán ejercicios y problemas determinados por los contenidos vistos de la asignatura, que se pueden consultar en la web del Departamento
- La calificación final de cada evaluación será la media ponderada de los resultados de las pruebas escritas, a la que se podrá **sumar hasta un 20%** por la nota del trabajo en casa y en clase y la elaboración del cuaderno. Para aprobar la evaluación, habrá que **obtener al menos un 5.**
- Si en alguna prueba escrita se obtiene una nota **inferior a 3** no se hará la media y el alumno tendrá que recuperar la evaluación completa.
- Las faltas de ortografía serán penalizadas (0,1), aunque se ofrecerá al alumno la posibilidad de realizar un ejercicio para evitar esta penalización.

#### Nota de trabajo

- La nota de trabajo se obtendrá mediante la evaluación del trabajo en casa y en clase y la elaboración del cuaderno.
- La participación en el Concurso de Fotografía Matemática, en el segundo trimestre y las actividades de lectura, en el tercer trimestre, podrá suponer la subida de hasta un punto en la calificación del trimestre correspondiente.

#### Recuperación

- Después de cada una de las dos primeras evaluaciones, el alumnado que no las hubiera aprobado o quiera mejorar su calificación hará una prueba escrita sobre los contenidos **de la evaluación no superada**. Esta nota supondrá un **80 %** de la nota de recuperación, mientras que la **nota de trabajo** de dicho trimestre **se conservará y representará el 20%**.
- La calificación final para aquellos alumnos que hayan recuperado la evaluación, a efectos del cálculo de la nota global del curso, tendrá la siguiente corrección:
  - \* **Nota de la recuperación entre 5 y 6 → 5 para el cálculo de la nota global del curso**
  - \* **Nota de la recuperación entre 7 y 8 → 6 para el cálculo de la nota global del curso**
  - \* **Nota de la recuperación entre 9 y 10 → 7 para el cálculo de la nota global del curso**

- La recuperación del tercer trimestre podría coincidir con la prueba final de la convocatoria de junio.
- Los alumnos que obtengan en todas las evaluaciones al menos un 5 superarán la asignatura

### **Calificación de junio:**

Al finalizar el tercer trimestre se calculará la nota media de las mejores notas reales de los tres trimestres (evaluación o recuperación), sin la aproximación a las unidades que figuran en el boletín de notas.

- Si esa nota media es mayor o igual que 5 el alumno estará aprobado en junio, siempre que **ninguna nota** final de evaluación sea **menor que 3**.
- Si esta media es inferior a 5, los alumnos deberán hacer una recuperación de los contenidos evaluables de los trimestres no aprobados. En caso de tener que recuperar dos o tres trimestres, tendrán que hacer la recuperación completa. **Esta recuperación la elaborará el Departamento.**
- Si se ha tenido que recuperar sólo un trimestre, con la nota de esta recuperación corregida según se indica anteriormente, se volverá a calcular la media de los tres trimestres teniendo que llegar esta media a 5 para poder aprobar.

## **D) CRITERIOS DE CALIFICACIÓN 4º E.S.O. MATEMÁTICAS B**

La nota de la evaluación se calculará a partir de la **nota media ponderada de las pruebas escritas**, que representará un **90%** de la nota; y la **nota de trabajo**, que supondrá el **10%** restante.

### **Nota media ponderada de las pruebas escritas**

- Se harán dos pruebas escritas en cada evaluación: la primera constituirá el **30%** de esta nota, y la segunda, el **70%**.

La segunda prueba incluirá todos los contenidos vistos durante la evaluación. Las pruebas contendrán ejercicios y problemas determinados por los saberes básicos de la asignatura, que se pueden consultar en la web del Departamento.

- Si en alguna prueba escrita se obtiene una nota inferior a 3 no se hará la media y el alumno tendrá que recuperar la evaluación completa.  
Para aprobar la evaluación, habrá que obtener al menos un 5.
- Las faltas de ortografía serán penalizadas (0,1), aunque se ofrecerá al alumno la posibilidad de realizar un ejercicio para evitar esta penalización.

### **Nota de trabajo**

- La nota de trabajo se obtendrá mediante la evaluación del trabajo en casa y en clase y la elaboración del cuaderno.
- La participación en el Concurso de Fotografía Matemática, en el segundo trimestre y las actividades de lectura, en el tercer trimestre, podrá suponer la subida de hasta un punto en la calificación del trimestre correspondiente.

### **Recuperación**

- Después de cada una de las dos primeras evaluaciones, el alumnado que no las hubiera aprobado o quiera mejorar su calificación hará una prueba escrita sobre los contenidos **de la evaluación no superada**. Esta nota supondrá un 90 % de la nota de recuperación, mientras que la nota de trabajo de dicho trimestre se conservará y representará el 10%.

- La calificación final para aquellos alumnos que hayan recuperado la evaluación, a efectos del cálculo de la nota global del curso, tendrá la siguiente corrección:

- \* **Nota de la recuperación entre 5 y 6 → 5 para el cálculo de la nota global del curso**
- \* **Nota de la recuperación entre 7 y 8 → 6 para el cálculo de la nota global del curso**
- \* **Nota de la recuperación entre 9 y 10 → 7 para el cálculo de la nota global del curso**

- La recuperación del tercer trimestre podría coincidir con la prueba final de la convocatoria ordinaria de junio
- Los alumnos que obtengan en todas las evaluaciones al menos un 5 superarán la asignatura

### **Calificación de junio:**

- Al finalizar el tercer trimestre se calculará la nota media de las mejores notas reales de los tres trimestres (evaluación o recuperación), sin la aproximación a las unidades que figuran en el boletín de notas.
- Si esa nota media es mayor o igual que 5 el alumno estará aprobado en junio, siempre que ninguna nota final de evaluación sea menor que 3.
- Si esta media es inferior a 5, los alumnos deberán hacer una recuperación de los contenidos evaluables de los trimestres no aprobados. En caso de tener que recuperar dos o tres trimestres, tendrán que hacer la recuperación completa. **Esta recuperación la elaborará el Departamento.**
- Si se ha tenido que recuperar sólo un trimestre, con la nota de esta recuperación corregida según se indica anteriormente, se volverá a calcular la media de los tres trimestres teniendo que llegar esta media a 5 para poder aprobar.

### **E) CRITERIOS DE CALIFICACIÓN 1º BACHILLERATO**

La nota de la evaluación se calculará a partir de la **nota media ponderada de las pruebas escritas**, que representarán el **100%** de la nota.

#### **Nota media ponderada de las pruebas escritas**

- Se harán dos pruebas escritas en cada evaluación: la primera constituirá el **30%** de esta nota, y la segunda, el **70%**.
- La segunda prueba incluirá todos los contenidos vistos durante la evaluación. Las pruebas contendrán ejercicios y problemas determinados por los saberes básicos de la asignatura, que se pueden consultar en la web del Departamento.
- Para aprobar la evaluación la nota final tendrá que ser igual o mayor que 5 siempre que ninguna prueba tenga un resultado **inferior a 3**. En este caso se tendrá que recuperar la evaluación completa.
- Las faltas de ortografía serán penalizadas **(0,1)**, aunque se ofrecerá al alumno la posibilidad de realizar un ejercicio para evitar esta penalización.
- En el segundo trimestre se podrá sumar hasta un punto por el trabajo en el Concurso de Fotografía Matemática.
- Los alumnos se podrán presentar de manera voluntaria a subir nota a las recuperaciones de cada trimestre. En este caso, su nota no podrá bajar respecto a la obtenida en la evaluación.

**Calificación final:**

Al finalizar el tercer trimestre cada profesor obtendrá la nota media de las notas finales de los tres trimestres con las notas reales, sin la aproximación a las unidades que hay que hacer para informar en el boletín de notas.

- Si esa nota es mayor o igual que 5 el alumno estará aprobado en la convocatoria ordinaria, siempre que ninguna nota final de evaluación sea menor que 3.
- Si esta media es inferior a 5, los alumnos deberán hacer un examen final de recuperación de los contenidos de los trimestres no aprobados. En caso de tener que recuperar dos o tres trimestres, tendrán que hacer la prueba final completa.
- Si se ha tenido que recuperar sólo un trimestre se volverá a calcular la media de los tres trimestres teniendo que llegar esta media a 5 para poder aprobar. Si esta media es mayor que 4,5 pero menor que 5, se tendrá en cuenta la actitud, el trabajo y esfuerzo realizado a lo largo del curso y la ausencia de faltas y retrasos para emitir la nota final, que podrá ser 4 ó 5.
- El alumno que no apruebe por curso en junio se presentará a una prueba escrita **extraordinaria**, a finales de mes, realizada por el departamento para tratar de aprobar la materia.

**F) CRITERIOS DE CALIFICACIÓN 2º BACHILLERATO**

- Se hará una prueba global en cada evaluación calificada **sobre 10 puntos** con todos los temas tratados, pudiendo realizarse otras sobre alguna de las unidades de la evaluación que serán calificadas del mismo modo.
- Las faltas de ortografía serán penalizadas aunque se ofrecerá la posibilidad de realizar un ejercicio para evitar esta penalización.
- Las pruebas contendrán ejercicios y problemas determinados por los contenidos esenciales de la asignatura, que se pueden consultar en la web del Departamento.
- Para establecer la calificación final de cada evaluación se calculará la media ponderada de los resultados de las pruebas escritas, en caso de haberse realizado y se aplicará el siguiente criterio:
  - 70% nota del global + 30% nota media de las pruebas de los temas.Para aprobar en este caso la nota del examen global no podrá ser inferior a 3.
- En el tercer trimestre se podrá sumar hasta un punto por el trabajo en el Concurso de Fotografía Matemática.
- Los alumnos que obtengan en todas las evaluaciones al menos un cinco superarán la asignatura.
- Los alumnos se podrán presentar de manera voluntaria a subir nota a las recuperaciones de cada trimestre. En este caso, su nota no podrá bajar respecto a la obtenida en la evaluación.

**Calificación final:**

Al finalizar el tercer trimestre cada profesor obtendrá la nota media de las notas finales de los tres trimestres con las notas reales, sin l aproximación a las unidades que hay que hacer para informar en el boletín de notas.

- Si esa nota es mayor o igual que 5 el alumno estará aprobado en la convocatoria ordinaria, siempre que se cumpla ninguna nota final de evaluación es menor que 3.
- Si esta media es inferior a 5, los alumnos deberán hacer un examen final de recuperación de los contenidos de los trimestres no aprobados. En caso de tener que recuperar dos o tres trimestres, tendrán que hacer la prueba final completa.
- Si se ha tenido que recuperar sólo un trimestre se volverá a calcular la media de los tres trimestres teniendo que llegar esta media a 5 para poder aprobar. Si esta media es mayor que 4,5 pero menor que 5, se tendrá en cuenta la actitud, el trabajo y esfuerzo realizado a lo largo del curso y la ausencia de faltas y retrasos para emitir la nota final, que podrá ser 4 ó 5.
- Si la recuperación se ha tenido que hacer completa, se calculará la media ponderada entre la nota de esta prueba final (70%) y la nota media de las tres evaluaciones (30%) y la calificación entera final se emitirá según los criterios indicados en el apartado anterior. No se efectuará el redondeo de manera automática.
- El alumno que no apruebe por curso se presentará a una prueba escrita extraordinaria, realizada por el departamento para tratar de aprobar la materia.

**G) CRITERIOS DE CALIFICACIÓN BACHILLERATO NOCTURNO**

- Para establecer la calificación final de cada evaluación se calculará según el esquema:

80%	La media ponderada de los resultados de las pruebas escritas realizadas.
10%	Se valorará la asistencia y el trabajo y la participación en clase.
10%	Se valorará el trabajo y esfuerzo en clase y casa.

- Para aprobar la evaluación la nota final tendrá que ser igual o mayor que 5. En caso contrario se tendrá que recuperar la evaluación completa.
  - El examen de recuperación consistirá en una prueba escrita que supondrá el 100% de la nota.
- Los alumnos se podrán presentar de manera voluntaria a subir nota a las recuperaciones de cada trimestre. En ninguno de los casos, su nota no podrá bajar respecto a la obtenida en la evaluación.
- Las faltas de ortografía serán penalizadas aunque se ofrecerá al alumno la posibilidad de realizar un ejercicio para evitar esta penalización.

### **Calificación ordinaria final:**

Al finalizar el tercer trimestre cada profesor obtendrá la nota media de las notas finales de los tres trimestres con las notas reales, sin la aproximación a las unidades que hay que hacer para informar en el boletín de notas.

- Si esa nota es mayor o igual que 5 el alumno estará aprobado en la convocatoria ordinaria, siempre que ninguna nota final de evaluación sea menor que 3. En caso contrario, los alumnos deberán hacer una recuperación de los contenidos de los trimestres no aprobados.
- Si se ha tenido que recuperar sólo uno o dos trimestres se volverá a calcular la media de los tres trimestres teniendo que llegar esta media a 5 para poder aprobar.
- Si esta recuperación se ha tenido que hacer completa la nota final será la nota de este examen.
- El alumno que no apruebe en la convocatoria ordinaria de junio se presentará a la **prueba extraordinaria**, realizada por el departamento para tratar de aprobar.

### **2.4.- PRUEBA EXTRAORDINARIA DE JUNIO**

Los alumnos de Bachillerato que no aprueben la asignatura por el procedimiento ordinario que se explica en el apartado 4 de esta programación, criterios de calificación, podrán presentarse a una prueba extraordinaria a finales de junio. Esta prueba, elaborada por el Departamento, versará sobre los contenidos considerados básicos de cada materia.

Los alumnos recibirán apoyo y refuerzo para prepararla en el tiempo disponible entre la evaluación final ordinaria y la fecha de esta prueba, que fijará la dirección del Instituto.

### **2.5.- RECUPERACIÓN DE ALUMNOS CON ASIGNATURAS PENDIENTES**

#### **a) E.S.O.**

El procedimiento de recuperación es el siguiente:

Para aprobar la materia pendiente del curso anterior será suficiente **con aprobar las dos primeras evaluaciones de la materia ordinaria del curso en el que se está matriculado.**

Se considera que si se ha acreditado la adquisición de competencias y estándares de aprendizaje evaluables de dos tercios de la materia ordinaria, la materia pendiente está superada.

De todas formas, es obligatorio que el alumnado siga el procedimiento general de recuperación que después se detalla, es decir, que se presente a los exámenes de la materia pendiente.

- **Matemáticas de 1º de ESO pendiente.**

Los alumnos que asisten a las clases de Recuperación de Matemáticas recuperan las Matemáticas pendiente si aprueban la asignatura de Recuperación.

Hay dos grupos de Recuperación de 2º de ESO: 2ºABC (Marta Merchán)

## 2ºDE (Javier Marcos)

- Los restantes alumnos de **2º que no están en clases de Recuperación y los de 3º y 4º**, al comenzar el curso, serán informados por su profesor de los ejercicios y problemas que deberán realizar para preparar los exámenes de recuperación.  
Hacer correctamente esos ejercicios contará en la calificación de la asignatura pendiente.
- Los alumnos **de 1º y 2 de Diversificación** seguirán el procedimiento general de recuperación. Para la calificación final de la asignatura pendiente se tendrá también en cuenta el rendimiento y calificación del **Ámbito Científico**.
- Se harán dos pruebas parciales, cuyas fechas están publicadas en la web del instituto
- Los alumnos serán informados con antelación por su profesor.

**b) BACHILLERATO**

Los alumnos este curso escolar no tendrán hora para pendientes. El profesor que les dé 2º de Bachillerato hará el seguimiento de dicha materia, actividades, resolución de dudas.

Los del nocturno no tienen hora de pendientes porque pueden asistir a las correspondientes clases y será su profesor el que les evalúe.

**5.-A CTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES**

- Participación en el **“CONCURSO DE PRIMAVERA”** de Matemáticas, durante el segundo trimestre. Para preparar el Concurso, y al igual que los años previos, se propondrán ejercicios de convocatorias anteriores durante parte del curso. Cada semana, desde mediados de octubre hasta mediados de abril se propondrán por vía telemática cuatro problemas y el alumnado que quiera participar entregará también por un canal telemático a su profesor las soluciones al comienzo de la siguiente. Los ejercicios y sus soluciones se irán publicando en la página del Departamento en la web del centro o a por medio de una clase de Classroom.
- Convocatoria, en el segundo trimestre, de una nueva edición del concurso de **“FOTOGRAFIA MATEMÁTICA”**.
- Charlas de divulgación de la UC3.(Bachillerato)  
Pendiente de confirmar por la UC3.
- Participación en San Lorenzo Es + Ciencia.  
Pendiente de confirmar convocatoria por el Ayuntamiento de San Lorenzo de El Escorial.
- Participación en la Yincana STEM de San Lorenzo de El Escorial.  
Pendiente de confirmar por el Ayuntamiento de San Lorenzo de El Escorial.

- Fomento de la lectura. Obligatoria en 1º y 2º de ESO, voluntaria en 3º y 4º.

1ºESO (“El asesinato del profesor de Matemáticas”  
”Malditas matemáticas” “Alicia en el país de los números”)

2ºESO (“El señor del cero” ”El gran juego”)

3ºESO y 4ºESO. Se ofrecerá al alumnado varios títulos.

- Fomento de la escritura. Microrelatos de pi. Entorno al 14 de marzo.
- Charla “Errores por redondeo”. Ponente de la UC3.
- Visita al Instituto Nacional de Estadística.
- Visita al ICMAT.

## 6.- EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE

Las reuniones de Departamento se celebrarán de manera presencial los martes, de 14.10 a 15.00h o por vídeo conferencia el día acordado por los miembros. Se elegirá una u otra modalidad según el plan general de actividades y reuniones del centro y de la disponibilidad del profesorado.

En las reuniones del Departamento se revisarán la adecuación y eficacia de las decisiones tomadas respecto a:

- La secuenciación y distribución temporal de los contenidos
- Los criterios de evaluación
- La idoneidad de las pruebas objetivas propuestas
- La metodología
- Los recursos utilizados.

Se hará seguimiento de la programación al menos una vez por mes.

Después del primer trimestre y antes de finalizar el curso se pasará a los alumnos una encuesta anónima sobre el trabajo realizado en la asignatura en cada grupo, encuesta realizada de manera consensuada por el Departamento, y se analizarán y se extraerán las consecuencias oportunas para la mejorar de la práctica docente en el presente curso y para la elaboración de la Programación del siguiente curso.

También se evaluará el funcionamiento interno del Departamento mediante una encuesta que se pasará en las últimas semanas del curso.

El grado de cumplimiento de los currículos de las distintas materias así como los resultados de las encuestas del alumnado y del profesorado serán los indicadores de logro de la evaluación de la práctica docente.

Como resultado de este seguimiento y evaluación se tomarán las medidas oportunas y se harán los ajustes necesarios para corregir y mejorar el proceso de enseñanza y, en general, la práctica docente. Estas decisiones quedarán reflejadas en las actas del Departamento y en la Memoria de fin de curso y constituirán ejes de actuación del próximo curso.

## 7.- FALTAS DE ASISTENCIA

El departamento determina seguir el siguiente procedimiento frente a las faltas de asistencia a clase de Matemáticas:

El alumno cuyo número de faltas alcance el 15% del total de clases del curso académico en diurno o 25% en nocturno según la siguiente tabla:

	4 horas/semana	2horas/semana
	Matemáticas de ESO,1ºBach/2ºBach	Refuerzo 1º y 2º ESO
Diurno 15%	20 faltas / 17 faltas	10 faltas
Nocturno 25 %	34 faltas / 29 faltas	

perderá su derecho a la evaluación continua, al considerar imposible de aplicar el proceso de evaluación continua en dicho caso.

Tendrá derecho a un examen oral u escrito, frente a todo el departamento, al final de curso. Dicho examen, calificado sobre 10 puntos, tendrá el mismo nivel y requerimientos que se exijan en el ejercicio final a los alumnos oficiales.

- 1<sup>er</sup> aviso, por escrito remitido por el profesor de la materia, al superarla mitad del total

	4 horas/semana	2horas/semana
	Matemáticas de ESO,1ºBach/2ºBach	Refuerzo 1º y 2º ESO
Diurno 1/2	10 faltas / 9 faltas	5 faltas
Nocturno 1/2	17 faltas / 15 faltas	

- 2º aviso, remitido por el profesor de la materia, al llegar a los 2/3 de las cifras indicadas,

	4horas/semana	2 horas/semana
	Matemáticas de ESO, 1ºBach/2ºBach	Refuerzo 1º y 2º ESO
Diurno 2/3	13 faltas / 11 faltas	7 faltas
Nocturno 2/3	23 faltas / 19 faltas	-

El profesor avisará al alumno y al tutor, guardando copia firmada de dichos avisos.

Si las faltas de asistencia son justificadas en su mayoría, el profesor o el departamento, es quien decide en último término la pérdida del derecho a la evaluación continua en las circunstancias anteriormente descritas, podrán decidir la anulación del proceso.

## 8.- ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La Educación Secundaria Obligatoria es una de las etapas educativas de nuestro actual sistema educativo que deben cursar todos los ciudadanos entre los 12 y los 16 años. Esta obligatoriedad hace que se produzca una gran heterogeneidad en el tipo de alumnado que la cursa y es, inevitablemente, una circunstancia a tener en cuenta. Para atender esta diversidad con ciertas garantías de efectividad, es necesario prever diferentes desarrollos del currículo y diferentes formas de práctica pedagógica de forma que la gran mayoría de los alumnos tengan la posibilidad de desarrollar las capacidades descritas en los objetivos establecidos para la etapa.

Por tanto, se entiende la atención a la diversidad como un tratamiento flexible del currículo que atienda a las características diversas de los diferentes contextos de los alumnos.

En nuestro centro, donde se concentran la mayor parte de los chicos y chicas con necesidades de apoyo del municipio, como en la mayoría de los centros públicos, se atienden estas necesidades educativas mediante la aplicación de distintas medidas, unas aplicadas por los profesores del departamento, aunque que la gran mayoría la realiza el profesorado del departamento de Orientación.

En 1º y 2º E.S.O. Una vez sacados a grupos pequeños, los alumnos de necesidades atendidos por el Departamento de Orientación, hacemos desdobles pasando a grupos de apoyo a los alumnos de Compensatoria y a otros de bajo nivel detectados por los resultados de las pruebas iniciales y con la valoración del profesor en estos primeros días.

Estos grupos de apoyo son reducidos en número con objetivos y contenidos adecuados a sus necesidades curriculares, requieren adaptación curricular, no necesariamente significativa pero evaluados respecto al grupo de referencia de su nivel.

En 3º, 4º E.S.O. y Bachillerato, la diversidad que se nos presenta no son de adaptaciones curriculares significativas (TDAH, DEA, Del...), se les hace adaptaciones en los exámenes, tipo de letra, más tiempo, preguntas separadas..

En cualquier caso, la atención a la diversidad no se ciñe a los alumnos con necesidad de apoyo. También, y en la medida de lo posible, se intenta atender a los alumnos que muestran un especial interés por la materia o demuestran un talento destacado para las matemáticas. Se proponen, con este objetivo, actividades de refuerzo y actividades de ampliación a aquellos alumnos que, por sus especiales circunstancias o características, así lo precisen. Por ejemplo, desde octubre hasta la realización de la fase de centros del Concurso de Primavera de Matemáticas, se proponen semanalmente cuatro ejercicios de preparación extraídos de convocatorias anteriores. Se recogen las respuestas los alumnos que, voluntariamente, lo entreguen y se cuelgan en la web las soluciones.

## 9.- PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS

# E.S.O.

## 1.- INTRODUCCIÓN

Las matemáticas se encuentran en cualquier actividad humana, desde el trabajo científico hasta las expresiones culturales y artísticas, y forman parte de la cultura de nuestra sociedad. El razonamiento, la argumentación, la modelización, el conocimiento del espacio y del tiempo, la toma de decisiones, la previsión y control de la incertidumbre o el uso correcto de la tecnología digital son características de las matemáticas, pero también la comunicación, la perseverancia, la organización y optimización de recursos, formas y proporciones o la creatividad. Así pues, resulta importante desarrollar en el alumnado las herramientas y destrezas matemáticas que le permitan desenvolverse satisfactoriamente tanto en contextos personales, académicos y científicos como sociales y laborales.

Los contenidos de la materia Matemáticas han sido agrupados en bloques. Esta estructura permite abordar los contenidos de una manera funcional, proporcionando la flexibilidad necesaria para establecer conexiones entre los mismos.

El bloque «**Números y operaciones**» se caracteriza por la aplicación del conocimiento sobre numeración y cálculo en distintos contextos, y por el desarrollo de habilidades y modos de pensar basados en la comprensión, la representación y el uso flexible de los números y las operaciones.

A fin de reforzar estrategias de cálculo mental y destrezas para la resolución de problemas de lápiz y papel, se sugiere la introducción de la calculadora a partir del tercer curso, y siempre de manera guiada y comprensiva., siempre y cuando considere que el alumnado ha adquirido destrezas de cálculo mental suficiente.

El bloque «**Medida y geometría**» se centra en la comprensión y comparación de atributos de los objetos del mundo natural. Entender y elegir las unidades adecuadas para estimar, medir y comparar magnitudes, utilizar los instrumentos adecuados para realizar mediciones, comparar objetos físicos y comprender las relaciones entre formas y medidas son los ejes centrales de este sentido.

Asimismo, se introduce el concepto de probabilidad como medida de la incertidumbre.

El bloque «**Geometría en el plano y el espacio**» aborda la comprensión de los aspectos geométricos de nuestro mundo. Registrar y representar formas y figuras, reconocer sus propiedades, identificar relaciones entre ellas, ubicarlas, describir sus movimientos, elaborar o descubrir imágenes de ellas, clasificarlas y razonar con ellas son elementos fundamentales de la enseñanza y aprendizaje de la geometría.

El bloque «**Álgebra**» proporciona el lenguaje en el que se comunican las matemáticas, reconociendo patrones y relaciones de dependencia entre variables y expresándolas mediante diferentes representaciones, así como la modelización de situaciones matemáticas o del mundo real con expresiones simbólicas. La formulación, representación y resolución de problemas a través de herramientas y conceptos propios de la informática son características del pensamiento computacional, que también se incorporan dentro de este bloque de contenidos.

Por razones organizativas, en este bloque se han incorporado, entre otros, dos apartados denominados **Pensamiento computacional** y **Modelo matemático**, que no son exclusivos del álgebra y, por lo tanto, deben trabajarse de forma transversal a lo largo de todo el proceso de enseñanza de la materia.

El bloque «**Estadística**» comprende el análisis y la interpretación de datos, la elaboración de conjeturas y la toma de decisiones a partir de la información estadística, su valoración crítica y la comprensión y comunicación de fenómenos aleatorios en una amplia variedad de situaciones cotidianas.

El bloque «**Actitudes y aprendizaje**» integra conocimientos, destrezas y actitudes para entender y manejar las emociones, establecer y alcanzar metas, y aumentar la capacidad de tomar decisiones responsables e informadas, lo que se dirige a la mejora del rendimiento del alumnado en matemáticas, a la disminución de actitudes negativas hacia ellas, a la promoción de un aprendizaje activo y a la erradicación de ideas preconcebidas. Para lograr estos fines, se pueden desarrollar estrategias que fomenten el diálogo equitativo y las actividades no competitivas en el aula.

Estos contenidos, dado su carácter transversal, se desarrollarán a lo largo de todo el currículo.

La metodología empleada en la enseñanza de las Matemáticas debe estar dirigida a desarrollar hábitos de estudio y de trabajo, así como a la resolución de problemas.

Se pondrá especial atención en potenciar el aprendizaje significativo para el desarrollo de competencias, promoviendo en el alumnado el análisis autónomo y la reflexión.

Las propuestas pedagógicas se elaborarán teniendo en cuenta los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado y favorecerán la actividad creadora y la capacidad de aprender por sí mismos, fomentando además el trabajo en equipo.

Adquiere especial importancia el pensamiento computacional y el apoyo tecnológico para potenciar la resolución de problemas y la adquisición de competencias. A modo de ejemplo de actividad, se podría plantear al alumnado la resolución y entrega, en formato digital y manejando las aplicaciones informáticas apropiadas, de un problema sobre situaciones en diferentes contextos, que hayan sido trabajadas previamente en el aula. Esta actividad puede realizarse de forma individual o en equipo, abarcándose de esta manera un amplio abanico de criterios de evaluación, tales como la interpretación de enunciados, el análisis de soluciones o la interpretación de algoritmos.

## 2.- NORMATIVA

CURSOS	FUNDAMENTOS LEGALES
<b>E.S.O.</b>	<p><b>Ley orgánica 3/2020</b> de 29 de diciembre (LOMLOE)</p> <p><b>Real Decreto 217/2022</b>, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la ESO.</p> <p><b>Decreto 65/2022</b> del 20 de julio por el que se establece para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria.</p>

### 3.- COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y DESCRIPTORES

Estas competencias específicas se conectan con los siguientes descriptores del perfil de salida recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo.

COMPETENCIA ESPECÍFICA	DESCRIPTORES
<p><b>1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las matemáticas, aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para explorar distintas maneras de proceder y obtener soluciones posibles.</b></p> <p>La resolución de problemas constituye un eje fundamental en el aprendizaje de las matemáticas, ya que es un proceso central en la construcción del conocimiento matemático. Tanto los problemas de la vida cotidiana en diferentes contextos como los problemas propuestos en el ámbito de las matemáticas permiten ser catalizadores de nuevo conocimiento, ya que las reflexiones que se realizan durante su resolución ayudan a la construcción de conceptos y al establecimiento de conexiones entre ellos.</p> <p>El desarrollo de esta competencia conlleva aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas. Para ello es necesario proporcionar herramientas de interpretación y modelización como diagramas, expresiones simbólicas, gráficas, técnicas y estrategias de resolución de problemas, estimación, ensayo y error, resolverlo de manera inversa (ir hacia atrás), descomposición en problemas más sencillos y búsqueda de patrones, entre otros, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.</p>	<p>STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CPSAA5, CE3, CCEC4</p>
<p><b>2. Analizar las soluciones de un problema usando diferentes técnicas y herramientas, evaluando las respuestas obtenidas, para verificar su validez e idoneidad desde un punto de vista lógico y su repercusión global.</b></p> <p>El análisis de las soluciones obtenidas en la resolución de un problema potencia la reflexión crítica sobre su validez, tanto desde un punto de vista estrictamente matemático como desde una perspectiva global, valorando aspectos relacionados con la sostenibilidad, la igualdad de género, el consumo responsable, la equidad o la no discriminación entre otros.</p> <p>El razonamiento científico y matemático serán las herramientas principales para realizar esa validación, pero también lo son la lectura atenta de la realización de preguntas adecuadas, la elección de estrategias para verificar la pertinencia de las soluciones obtenidas según la situación planteada la conciencia sobre los propios progresos y la autoevaluación.</p> <p>El desarrollo de esta competencia conlleva procesos reflexivos propios como la autoevaluación y la coevaluación, la utilización de estrategias sencillas de aprendizaje, uso eficaz de herramientas digitales como calculadoras y hojas de cálculo, la verbalización o explicación del proceso y la selección entre diferentes métodos de comprobación de soluciones.</p>	<p>STEM1, STEM2, CD2, CPSAA4, CC3, CE3.</p>
<p><b>3. Formular y comprobar conjeturas sencillas o plantear problemas de forma autónoma, reconociendo el valor del razonamiento y la argumentación para generar nuevo conocimiento.</b></p> <p>El razonamiento y el pensamiento analítico incrementan la percepción de patrones, estructuras y regularidades tanto en situaciones del mundo real como abstractas favoreciendo la formulación de conjeturas sobre su naturaleza.</p> <p>Por otro lado, el planteamiento de problemas es otro componente importante en el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas y se considera una parte esencial del quehacer matemático. Implica la generación de nuevos problemas y preguntas destinadas a explorar una situación determinada, así como la reformulación de un problema durante el proceso de resolución del mismo.</p> <p>La formulación de conjeturas, el planteamiento de nuevos problemas y su comprobación o resolución se puede realizar por medio de materiales manipulativos, calculadoras, software, representaciones y símbolos, trabajando de forma individual o colectiva y aplicando los razonamientos inductivo y deductivo.</p>	<p>CCL1, STEM1, STEM2, CD1, CD2, CD5, CE3.</p>

<p>Cuando el alumnado plantea nuevos problemas, mejora el razonamiento y la reflexión al tiempo que construye su propio conocimiento, lo que se traduce en un alto nivel de compromiso y curiosidad, así como de entusiasmo hacia el proceso de aprendizaje de las matemáticas.</p>	
<p><b>4. Utilizar los principios del pensamiento computacional organizando datos, descomponiendo en partes, reconociendo patrones, interpretando, modificando y creando algoritmos, para modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz.</b></p> <p>El pensamiento computacional entronca directamente con la resolución de problemas y el planteamiento de procedimientos, utilizando la abstracción para identificar los aspectos más relevantes, y la descomposición en tareas más simples con el objetivo de llegar a una solución del problema que pueda ser ejecutada por un sistema informático. Llevar el pensamiento computacional a la vida diaria supone relacionar los aspectos fundamentales de la informática con las necesidades del alumnado.</p> <p>El desarrollo de esta competencia conlleva la creación de modelos abstractos de situaciones cotidianas, su automatización y modelización y la codificación en un lenguaje fácil de interpretar por un sistema informático.</p>	STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CE3.
<p><b>5. Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos interconectando conceptos y procedimientos para desarrollar una visión de las matemáticas como un todo integrado.</b></p> <p>La conexión entre los diferentes conceptos, procedimientos e ideas matemáticas aporta una comprensión más profunda y duradera de los conocimientos adquiridos, proporcionando una visión más amplia sobre el propio conocimiento. Percibir las matemáticas como un todo implica estudiar sus conexiones internas y reflexionar sobre ellas, tanto las existentes entre los bloques de saberes, entre las matemáticas de distintos niveles o las de diferentes etapas educativas.</p> <p>El desarrollo de esta competencia conlleva enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.</p>	STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.
<p><b>6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en situaciones diversas.</b></p> <p>Reconocer y utilizar la conexión de las matemáticas con otras materias, con la vida real o con la propia experiencia aumenta el bagaje matemático del alumnado. Es importante que el alumnado tenga la oportunidad de experimentar matemáticas en diferentes contextos (personal, escolar, social, científico y humanístico), valorando tanto histórica como actualmente, la contribución de matemáticas a la resolución de los grandes objetivos globales de desarrollo.</p> <p>La conexión entre las matemáticas y otras materias no debería limitarse a los saberes conceptuales, sino que debe ampliarse a los procedimientos y las actitudes, de forma que los procedimientos y actitudes matemáticos pueden ser transferidos y aplicados a otras materias y contextos. Así, el desarrollo de esta competencia conlleva el establecimiento de conexiones entre ideas, conceptos y procedimientos matemáticos con otras materias y con la vida real y su aplicación en la resolución de problemas en situaciones diversas.</p>	STEM1, STEM2, CD3, CD5, CC4, CE2, CE3, CCEC1
<p><b>7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos y resultados matemáticos usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.</b></p> <p>La forma de representar ideas conceptos y procedimientos en matemáticas es fundamental. La representación incluye dos facetas: la representación propiamente dicha de un resultado o concepto y la representación de los procesos que se realizan durante la práctica de las matemáticas.</p> <p>El desarrollo de esta competencia conlleva la adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.</p>	STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.

<p><b>8. Comunicar de forma individual y colectiva conceptos, procedimientos y argumentos matemáticos usando lenguaje oral, escrito o gráfico, utilizando la terminología matemática apropiada, para dar significado y coherencia a las ideas matemáticas.</b></p> <p>La comunicación y el intercambio de ideas es una parte esencial de la educación científica y matemática. Comunicar ideas, conceptos y procesos contribuye a colaborar, cooperar, afianzar y generar nuevos conocimientos.</p> <p>El desarrollo de esta competencia conlleva expresar y hacer públicos hechos, ideas, conceptos y procedimientos de forma verbal y gráfica, con veracidad y precisión, utilizando la terminología matemática adecuada dando de esta manera significado y permanencia a las ideas.</p>	<p>CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD2, CD3, CE3, CCEC3.</p>
<p><b>9. Desarrollar destrezas personales, identificando y gestionando emociones, poniendo en práctica estrategias de aceptación del error como parte del proceso de aprendizaje y adaptándose ante situaciones de incertidumbre, para mejorar la perseverancia en la consecución de objetivos y el disfrute en el aprendizaje de las matemáticas.</b></p> <p>Las destrezas emocionales en el aprendizaje de las matemáticas fomentan el bienestar del alumnado, la regulación emocional y el interés por su aprendizaje.</p> <p>El desarrollo de esta competencia conlleva identificar y gestionar las emociones, reconocer fuentes de estrés, ser perseverante, pensar de forma crítica y creativa y mantener una actitud proactiva ante nuevos retos matemáticos.</p>	<p>STEM5, CPSAA1, CPSAA4, CPSAA5, CE2, CE3</p>
<p><b>10. Desarrollar destrezas sociales reconociendo y respetando las emociones y experiencias de los demás, participando activa y reflexivamente en proyectos en equipos heterogéneos con roles asignados, para construir una identidad positiva como estudiante de matemáticas, fomentar el bienestar personal y grupal y crear relaciones saludables.</b></p> <p>Trabajar los valores de respeto, tolerancia, igualdad o resolución pacífica de conflictos, al tiempo que resuelven retos matemáticos desarrollando destrezas de comunicación efectiva, de planificación, de indagación, de motivación y confianza en sus propias posibilidades para crear relaciones y entornos de trabajo saludables, permite mejorar la autoconfianza y normalizar situaciones de convivencia en igualdad.</p> <p>El desarrollo de esta competencia conlleva mostrar empatía con los demás, establecer y mantener relaciones positivas, ejercitar la escucha activa y la comunicación asertiva, trabajar en equipo y tomar decisiones responsables sobre las matemáticas asociadas a cuestiones individuales, como por ejemplo al género o la aptitud para las matemáticas.</p>	<p>CCL5, CP3. STEM3, CPSAA3, CC2, CC3.</p>

## 4.-1º E.S.O.

### 4.1.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN

<p>(La numeración corresponde a los anexos del Decreto 65/2022; el primer número de cada criterio es el de la competencia específica)</p>
<p>1.1. Interpretar enunciados de problemas matemáticos sencillos organizando los datos dados, estableciendo las relaciones básicas y directas entre ellos y analizando las preguntas formuladas.</p> <p>1.2. Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas sencillos y relacionados con la vida cotidiana.</p> <p>1.3. Obtener soluciones matemáticas de un problema sencillo usando las estrategias adecuadas.</p> <p>2.1. Conocer y aplicar las herramientas básicas para la comprobación de la corrección matemática de las soluciones obtenidas en la resolución de un problema.</p> <p>3.1. Formular y comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analizando patrones, propiedades y relaciones.</p> <p>5.1. Comenzar a realizar conexiones sencillas entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.</p>

- 7.1. Elaborar representaciones matemáticas sencillas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada.
- 8.1. Comunicar la información utilizando el lenguaje matemático apropiado, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones.
- 9.1. Gestionar las emociones propias, desarrollar el autoconcepto matemático como herramienta, generando expectativas positivas ante nuevos retos matemáticos.
- 9.2. Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.
- 10.1. Participar en el reparto de tareas que deban desarrollarse en equipo, aportando valor, favoreciendo la inclusión, la escucha activa, asumiendo el rol asignado y contribución al equipo.

## 4.2.- CONTENIDOS

### A. Números y operaciones.

#### 1. Conteo.

- Estrategias sencillas de recuento sistemático en situaciones de la vida cotidiana.

#### 2. Cantidad.

- Realización de estimaciones con la precisión requerida en función del contexto.
- Uso de los números enteros, fraccionarios y decimales en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana.
- Reconocimiento y aplicación de diferentes formas de representación de números enteros, fraccionarios y decimales, incluida la recta numérica.
- Introducción del valor absoluto de un número entero como su distancia al origen de la recta real.
- Clasificación de números reales en naturales, enteros, racionales e irracionales.

#### 3. Operaciones.

- Aplicación de estrategias de cálculo mental con números naturales.
- Reconocimiento y aplicación de las operaciones con números enteros, fraccionarios o decimales en situaciones contextualizadas sencillas.
- Relaciones inversas entre las operaciones (adición y sustracción; multiplicación y división; elevar al cuadrado y extraer la raíz cuadrada): comprensión y utilización en la simplificación y resolución de problemas.
- Interpretación del significado de los efectos de las operaciones aritméticas con números naturales y enteros, así como de la jerarquía de las mismas.
- Uso de las propiedades de las operaciones aritméticas (suma, resta, multiplicación y división) para realizar cálculos de manera eficiente con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales, adaptando las estrategias a cada situación.
- Comprensión del significado matemático de las potencias de números enteros con exponente natural.  
Estudio de sus propiedades y realización de operaciones y problemas sencillos con las mismas.

#### 4. Relaciones.

- Obtención de números decimales a partir de números fraccionarios.
- Los cuadrados perfectos y las raíces cuadradas exactas.
- Utilización de factores, múltiplos y divisores. Factorización en números primos para resolver problemas: estrategias y herramientas.

- Criterios de divisibilidad necesarios para la resolución de problemas sencillos y la correcta descomposición factorial de un número en sus factores primos.
  - Mínimo común múltiplo y máximo común divisor de dos o más números: concepto y cálculo a partir de su descomposición factorial.
- Comparación y ordenación de fracciones: situación exacta o aproximada en la recta numérica.

### **5. Proporcionalidad.**

- Razones y proporciones: comprensión y representación de relaciones cuantitativas. Identificación de magnitudes directamente proporcionales.
- Porcentajes: comprensión y utilización en la resolución de problemas sencillos de la vida cotidiana relativos tanto al aumento como a la disminución porcentual.
- Situaciones de proporcionalidad directa e inversa en diferentes contextos: análisis y desarrollo de métodos para la resolución de diversos problemas (aumentos y disminuciones porcentuales, rebajas y subidas de precios, impuestos, escalas, cambio de divisas, velocidad y tiempo, etc.)

### **6. Educación financiera.**

- Métodos para la toma de decisiones de consumo responsable atendiendo a las relaciones calidad-precio y valor-precio en contextos cotidianos.

## **B. Medida y geometría.**

### **1. Magnitud.**

- Atributos mensurables de los objetos físicos y matemáticos: relación entre los mismos. Concepto de magnitud.
- Estrategias de elección de las unidades y operaciones adecuadas en problemas sencillos que impliquen medida.

### **2. Medición.**

- Longitudes y áreas en figuras planas: deducción de las principales fórmulas para su cálculo, interpretación y aplicación en contextos geométricos sencillos.
- Triángulos. Clasificación y propiedades métricas básicas.
  - Cuadriláteros. Clasificación y propiedades.
  - Diagonales, apotema y simetrías en polígonos regulares.
  - Circunferencia, círculo, arco y sector circular
- Representaciones de objetos geométricos con propiedades fijadas, como las longitudes de sus lados.

### **3. Estimación y relaciones.**

- Formulación de conjeturas sobre medidas o relaciones entre las mismas basadas en estimaciones. Aplicación a objetos cotidianos.

## **C. Geometría en el plano y el espacio.**

### **1. Figuras geométricas de dos dimensiones.**

- Figuras geométricas planas: descripción y clasificación en función de sus propiedades o características.
- Construcción de figuras geométricas con herramientas manipulativas.

## **2. Localización y sistemas de representación.**

- Relaciones espaciales: localización y descripción mediante coordenadas geométricas y otros sistemas de representación. El plano cartesiano.

## **D. Álgebra.**

### **1. Patrones.**

- Patrones, pautas y regularidades: observación y determinación de la regla de formación en casos sencillos.

### **2. Modelo matemático.**

- Modelización de situaciones sencillas de la vida cotidiana usando representaciones matemáticas y el lenguaje algebraico. Comprensión de la importancia del lenguaje algebraico para generalizar propiedades y simbolizar relaciones.

### **3. Variable.**

- Variable: comprensión del concepto en sus diferentes naturalezas.
- Comprensión e iniciación al lenguaje algebraico; obtención de valores numéricos en expresiones algebraicas sencillas para diferentes valores de sus parámetros

### **4. Igualdad y desigualdad.**

- Relaciones lineales en situaciones de la vida cotidiana o matemáticamente relevantes: expresión mediante álgebra simbólica.
- Identificación y aplicación de la equivalencia de expresiones algebraicas a la resolución de ecuaciones lineales con una incógnita y de problemas basados en relaciones lineales.
- Estrategias de búsqueda de soluciones en ecuaciones lineales en situaciones de la vida cotidiana.

### **5. Relaciones y funciones.**

- Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana y clases de funciones.
- Relaciones lineales: identificación y comparación de diferentes modos de representación, tablas, gráficas o expresiones algebraicas, y sus propiedades a partir de ellas.

### **6. Pensamiento computacional.**

- Generalización y transferencia de procesos de resolución de problemas a otras situaciones.

## **E. Estadística.**

### **1. Organización y análisis de datos.**

- Elaboración de tablas estadísticas sencillas para variables cualitativas y cuantitativas discretas.
- Estrategias de recogida y organización de datos de situaciones de la vida cotidiana que involucran una sola variable. Diferencia entre variable y valores individuales.
- Medidas de localización (centralización y dispersión): interpretación y cálculo.
  - Media aritmética y ponderada, moda y rango o recorrido.
- Comparación de dos conjuntos de datos sencillos atendiendo a las medidas de localización y dispersión.
- Cálculo de probabilidades mediante el concepto de frecuencia relativa y la regla de Laplace.

**F. Actitudes y aprendizaje.****1. Creencias, actitudes y emociones.**

- Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas, identificando los errores cometidos como uno de los motores para su aprendizaje. Se fomentará entre el alumnado el desarrollo de estrategias que le permitan identificar sus puntos débiles y aprender de los errores.

**2. Trabajo en equipo y toma de decisiones.**

- Selección de técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo.

### 4.3 SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS E INDICADORES DE LOGRO

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<b>1. Divisibilidad</b>	1. Potencias. Operaciones con potencias. 2. Divisibilidad de números naturales. 3. Múltiplos de un número. 4. Divisores de un número. 5. Números primos y compuestos. 6. Descomposición en factores. 7. Máximo común divisor. 8. Mínimo común múltiplo. 9. Interés por aplicar los conocimientos matemáticos a diversas situaciones de la vida cotidiana. 10. Valoración de las matemáticas como elemento organizador de muchos aspectos de nuestras vidas. 11. Uso de las matemáticas para comprender y valorar la veracidad y las implicaciones de noticias e informaciones que encontramos en diferentes fuentes.	1. Calcula todos los divisores de un número. 2. Determina si un número es primo. 3. Factoriza números naturales. 4. Resuelve problemas de máximo común divisor. 5. Resuelve problemas de mínimo común múltiplo. 6. Calcula una cifra de un número para que sea divisible por otro. 7. Comprende y analiza los enunciados de los problemas. Resuelve problemas planteando diferentes vías de razonamiento y estableciendo diversas relaciones entre los datos. 8. Muestra una actitud positiva ante las matemáticas y se interesa por el razonamiento matemático. 9. Muestra actitudes de respeto y empatía durante las interacciones.
<b>2. Números Enteros</b>	1. Números enteros. 2. Comparación de números enteros. 3. Operaciones con números enteros. 4. Operaciones combinadas de números enteros. 5. Razonamientos para identificar los datos que hay que calcular en una situación problematizada. 6. Interpretación de tablas. 7. Actitudes de interés, curiosidad y superación ante retos y desafíos.	1. Ordena números enteros. 2. Suma y resta varios números enteros. 3. Realiza sumas y restas con paréntesis. 4. Multiplica y divide varios números enteros. 5. Calcula la potencia de un número entero. 6. Calcula la raíz cuadrada de un número entero. 7. Realiza operaciones combinadas.. 8. Expresa progresivamente razonamientos para identificar los datos que hay que calcular en una situación problematizada. 9. Interpreta tablas expresando relaciones entre sus datos. 10. Muestra actitudes de interés, curiosidad y superación ante retos y desafíos.

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<b>3. Fracciones</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fracciones.</li> <li>2. Fracciones propias e impropias.</li> <li>3. Fracciones equivalentes.</li> <li>4. Comparación de fracciones.</li> <li>5. Suma y resta de fracciones.</li> <li>6. Multiplicación de fracciones.</li> <li>7. División de fracciones.</li> <li>8. Operaciones combinadas con fracciones.</li> <li>9. Herramientas y estrategias de metaaprendizaje y aprendizaje emocional.</li> <li>10. Actitudes de empatía, escucha y participación activa durante las interacciones del aula.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reduce fracciones a común denominador.</li> <li>2. Calcula la fracción irreducible.</li> <li>3. Compara fracciones.</li> <li>4. Resuelve operaciones combinadas de suma y resta de fracciones.</li> <li>5. Resuelve operaciones combinadas con fracciones.</li> <li>6. Representa una fracción en la recta numérica.</li> <li>7. Calcula una parte del total.</li> <li>8. Tiene en cuenta las opiniones de los demás durante los debates.</li> <li>9. Adquiere de manera progresiva herramientas y estrategias de aprendizaje emocional.</li> <li>10. Muestra actitudes de empatía, escucha y participación activas durante las interacciones del aula.</li> </ol>
<b>4. Números Decimales</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Números decimales.</li> <li>2. Comparación de números decimales.</li> <li>3. Aproximación de números decimales.</li> <li>4. Multiplicación y división por la unidad seguida de ceros.</li> <li>5. Suma, resta y multiplicación de números decimales.</li> <li>6. División de números decimales.</li> <li>7. Expresión de una fracción como un número decimal.</li> <li>8. Clasificación de números decimales.</li> <li>9. Valoración ajustada del propio proceso de aprendizaje.</li> <li>10. Valoración de las matemáticas como herramienta para conocer el entorno.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Representa números decimales en la recta numérica.</li> <li>2. Expresa fracciones en números decimales.</li> <li>3. Clasifica números decimales.</li> <li>4. Ordena números decimales.</li> <li>5. Resuelve operaciones combinadas de suma, resta y multiplicación con números decimales.</li> <li>6. Obtiene cifras decimales en un cociente.</li> <li>7. Muestra actitudes de interés y curiosidad por las aplicaciones de los procesos y operaciones matemáticas en la vida cotidiana.</li> <li>8. Muestra actitudes de respeto, empatía, integración y participación durante las interacciones del aula.</li> </ol>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<b>5. Álgebra</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Expresiones algebraicas.</li> <li>2. Monomios.</li> <li>3. Polinomios. Operaciones.</li> <li>4. Ecuaciones.</li> <li>5. Elementos de una ecuación.</li> <li>6. Ecuaciones equivalentes.</li> <li>7. Resolución de ecuaciones de primer grado.</li> <li>8. Resolución de problemas con ecuaciones.</li> <li>9. Realización de conjeturas matemáticas ligadas a los hábitos cotidianos.</li> <li>10. Actitudes de interés y curiosidad hacia la conexión entre los diferentes elementos y procesos matemáticos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Calcula el valor numérico de una expresión algebraica.</li> <li>2. Suma y resta monomios.</li> <li>3. Suma y resta polinomios.</li> <li>4. Resuelve ecuaciones con paréntesis.</li> <li>5. Resuelve ecuaciones con denominadores.</li> <li>6. Resuelve problemas mediante ecuaciones.</li> <li>7. Resuelve ecuaciones con un solo denominador.</li> <li>8. Realiza de manera progresiva y autónoma conjeturas matemáticas ligadas a los hábitos cotidianos.</li> <li>9. Muestra actitudes de interés y curiosidad hacia la conexión entre los diferentes elementos y procesos matemáticos.</li> </ol>
<b>6. Proporcionalidad y porcentajes</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Razón y proporción.</li> <li>2. Magnitudes directamente proporcionales.</li> <li>3. Problemas de proporcionalidad directa.</li> <li>4. Repartos directamente proporcionales.</li> <li>5. Porcentajes.</li> <li>6. Problemas con porcentajes.</li> <li>7. Aumentos y disminuciones porcentuales.</li> <li>8. Análisis e interpretación de datos en tablas.</li> <li>9. Valoración de las matemáticas como herramienta para la reflexión crítica.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Calcula el término desconocido en una proporción.</li> <li>2. Averigua si dos magnitudes son directamente proporcionales.</li> <li>3. Resuelve problemas de proporcionalidad directa mediante una regla de tres.</li> <li>4. Realiza repartos directamente proporcionales.</li> <li>5. Resuelve problemas de porcentajes mediante una regla de tres.</li> <li>6. Calcula aumentos y disminuciones porcentuales.</li> <li>7. Calcula la cantidad repartida sabiendo una parte.</li> <li>8. Muestra actitudes de interés en las conexiones entre las matemáticas y situaciones y procesos de la vida cotidiana.</li> <li>9. Muestra actitudes de autonomía e interés en la realización de actividades en el aula, y actitudes de esfuerzo por mejorar sus trabajos.</li> <li>10. Muestra actitudes de respeto, empatía, participación, integración y escucha activa durante las interacciones del aula.</li> </ol>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<b>7. Rectas y ángulos</b>	1. Rectas. 2. Semirrectas y segmentos. 3. Ángulos. 4. Posiciones relativas de ángulos. 5. Polígonos. 6. Ángulos en los polígonos. 7. Interés por aplicar los conocimientos matemáticos a diversas situaciones de la vida cotidiana. 8. Actitudes de autonomía e interés en la realización de actividades en el aula, y actitudes de esfuerzo por mejorar sus trabajos. 9. Participación activa, responsable y respetuosa en las actividades grupales.	1. Traza rectas paralelas y perpendiculares a una recta que pasan por un punto. 2. Traza la mediatriz de un segmento. 3. Traza la bisectriz de un ángulo. 4. Calcula la medida de los ángulos de un polígono. 5. Determina los ejes de simetría de un polígono. 6. Muestra actitudes de interés por aplicar los conocimientos matemáticos a diversas situaciones de la vida cotidiana. 7. Muestra actitudes de esfuerzo y superación en la adquisición de nuevos conceptos y herramientas matemáticas. 8. Muestra actitudes de planificación del método de trabajo. 9. Adquiere estrategias de autoevaluación y metaaprendizaje de manera progresiva. 10. Expresa relaciones e inferencias entre sus experiencias y conocimientos previos y los adquiridos de manera reflexiva.
<b>8. Triángulos</b>	1. Triángulos. 2. Relaciones entre los elementos de un triángulo. 3. Rectas y puntos notables en el triángulo. 4. Teorema de Pitágoras. 5. Actitudes para la planificación del método de trabajo. 6. Interés por aplicar los conocimientos matemáticos a diversas situaciones de la vida cotidiana. 7. Relaciones entre las matemáticas y otros ámbitos de manera contextualizada. Sugerencia de temporalizac	1. Dibuja un triángulo conocida la medida de sus lados. 2. Construye un triángulo conocidos un lado y sus ángulos contiguos. 3. Construye un triángulo conocidos dos de sus lados y el ángulo comprendido entre ellos. 4. Determina si un triángulo es rectángulo. 5. Determina un lado desconocido en un triángulo rectángulo. 6. Resuelve problemas mediante el teorema de Pitágoras. 7. Dibuja un triángulo conociendo uno de sus lados y dos ángulos, uno de ellos no contiguo. 8. Muestra actitudes de interés por aplicar los conocimientos matemáticos a diversas situaciones de la vida cotidiana. 9. Muestra actitudes de autonomía e interés en la realización de actividades en el aula, y actitudes de esfuerzo por mejorar sus trabajos.

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<b>9. Cuadriláteros y circunferencia</b>	1. Cuadriláteros. 2. Propiedades de los paralelogramos. 3. Polígonos regulares. 4. Circunferencia. 5. Posiciones relativas. 6. Círculo. 7. Actitudes de respeto, empatía, participación, integración y escucha activa durante las interacciones del aula.	1. Construye paralelogramos. 2. Calcula elementos de un cuadrilátero utilizando el teorema de Pitágoras. 3. Calcula la apotema de un polígono regular utilizando el teorema de Pitágoras. 4. Dibuja una circunferencia que pasa por tres puntos. 5. Construye polígonos regulares. 6. Comprende y analiza los enunciados de los problemas. Resuelve problemas planteando diferentes vías de razonamiento y estableciendo diversas relaciones entre los datos. 7. Valora el error como parte del proceso de aprendizaje y tiene en cuenta las aportaciones de los demás. 8. Muestra actitudes de respeto, empatía, participación, integración y escucha activa durante las interacciones del aula.
<b>10. Perímetros y áreas</b>	1. Perímetro de un polígono. 2. Longitud de la circunferencia. 3. Área de los paralelogramos. 4. Área de un triángulo. 5. Área de un trapecio. 6. Área de un polígono regular. 7. Área del círculo. 8. Valoración de las matemáticas como elemento organizador de muchos aspectos fundamentales para la vida. 9. Actitudes de interés y curiosidad hacia los procesos y las relaciones matemáticas.	1. Calcula el área de un paralelogramo utilizando el teorema de Pitágoras. 2. Calcula el área de un triángulo rectángulo. 3. Calcula el área de un triángulo equilátero o isósceles. 4. Calcula el área de un trapecio utilizando el teorema de Pitágoras. 5. Calcula el área de un polígono regular utilizando el teorema de Pitágoras. 6. Calcula el área de una figura plana. 7. Calcula la altura de un triángulo conociendo su base y su área. 8. Expresa relaciones e inferencias entre sus experiencias y conocimientos previos y los adquiridos de manera reflexiva. 9. Muestra actitudes de interés por aplicar los conocimientos matemáticos a diversas situaciones de la vida cotidiana.

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<b>11. Funciones</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Potencia.</li> <li>2. Coordenadas cartesianas.</li> <li>3. Concepto de función.</li> <li>4. Expresión de una función mediante una tabla.</li> <li>5. Expresión de una función mediante una ecuación.</li> <li>6. Expresión de una función mediante una gráfica.</li> <li>7. Interpretación de gráficas.</li> <li>8. Funciones de proporcionalidad directa.</li> <li>9. Actitudes de interés por aplicar los conocimientos matemáticos a diversas situaciones de la vida cotidiana.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Calcula las coordenadas de un punto.</li> <li>2. Determina si un punto pertenece a una función.</li> <li>3. Representa gráficamente una función.</li> <li>4. Representa gráficamente un enunciado.</li> <li>5. Representa funciones de proporcionalidad directa.</li> <li>6. Obtiene una tabla de valores a partir de la expresión algebraica.</li> <li>7. Determina si una gráfica corresponde a una función.</li> <li>8. Expresa relaciones e inferencias entre sus experiencias y conocimientos previos y los adquiridos de manera reflexiva.</li> <li>9. Muestra actitudes de autonomía e interés en la realización de actividades en el aula, y actitudes de esfuerzo por mejorar sus trabajos.</li> </ol>
<b>12. Estadística y probabilidad</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Población y muestra.</li> <li>2. Variables estadísticas.</li> <li>3. Frecuencias. Tablas de frecuencias.</li> <li>4. Gráficos estadísticos.</li> <li>5. Medidas estadísticas.</li> <li>6. Experimentos aleatorios.</li> <li>7. Probabilidad.</li> <li>8. Reflexión sobre la presencia de las matemáticas en el entorno.</li> <li>9. Actitudes de interés por aplicar los conocimientos matemáticos a diversas situaciones de la vida cotidiana.</li> <li>10. Valoración de las matemáticas como herramienta para la reflexión crítica y para el conocimiento del entorno.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Construye tablas de frecuencias.</li> <li>2. Construye un diagrama de barras y su polígono de frecuencias.</li> <li>3. Construye un diagrama de sectores.</li> <li>4. Calcula probabilidades utilizando la regla de Laplace.</li> <li>5. Calcula el tanto por ciento que representa un dato.</li> <li>6. Expresa relaciones e inferencias entre sus experiencias y conocimientos previos y los adquiridos de manera reflexiva.</li> <li>7. Muestra actitudes de interés por aplicar los conocimientos matemáticos a diversas situaciones de la vida cotidiana.</li> <li>8. Muestra actitudes de autonomía e interés en la realización de actividades en el aula, y actitudes de esfuerzo por mejorar sus trabajos.</li> <li>9. Muestra actitudes de respeto, empatía, participación, integración y escucha activa durante las interacciones del aula.</li> </ol>

#### **4.4.- ACTIVIDADES / SITUACIONES DE APRENDIZAJESCONTENIDOS**

+Las situaciones de aprendizaje representan una herramienta eficaz para integrar los elementos curriculares de materias mediante tareas y actividades significativas y relevantes para resolver problemas de manera creativa y cooperativa, reforzando la autoestima, la autonomía, la reflexión crítica y la responsabilidad.

Las situaciones deben estar bien contextualizadas y ser respetuosas con las experiencias del alumnado y sus diferentes formas de comprender la realidad. Asimismo, deben estar compuestas por tareas complejas cuya resolución conlleve la construcción de nuevos aprendizajes. Con estas situaciones se busca ofrecer al alumnado la oportunidad de conectar y aplicar lo aprendido en contextos cercanos a la vida real. Así planteadas, las situaciones constituyen un componente que, alineado con los principios del Diseño universal para el aprendizaje, permite aprender a aprender y sentar las bases para el aprendizaje a lo largo de la vida, fomentando procesos pedagógicos flexibles y accesibles que se ajusten a las necesidades, las características y los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado.

Las situaciones deben partir del planteamiento de unos objetivos claros y precisos que integren diversos saberes básicos. Además, deben proponer tareas o actividades que favorezcan diferentes tipos de agrupamientos, desde el trabajo individual al trabajo en grupos, permitiendo que el alumnado asuma responsabilidades personales y actúe de forma cooperativa en la resolución creativa del reto planteado. Su puesta en práctica debe implicar la producción y la interacción verbal e incluir el uso de recursos auténticos en distintos soportes y formatos, tanto analógicos como digitales. Las situaciones de aprendizaje deben fomentar aspectos relacionados con el interés común, la sostenibilidad o la convivencia democrática, esenciales para que el alumnado sea capaz de responder con eficacia a los retos del siglo XXI.

1. Realización de trabajos de los contenidos.
2. Actividades de aula.
3. Cálculo mental.
4. Tareas y actividades interdisciplinares.
5. Talleres de matemáticas.
6. Trabajos de investigación.
7. Pruebas de los contenidos escritas u orales.
8. Autoevaluaciones.

#### **4.5.- INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓNCONTENIDOS**

Los criterios de evaluación se establecen para determinar el progreso en el grado de adquisición de las competencias específicas a lo largo de la etapa; es decir, se concretan a partir de dichas competencias específicas, y han de entenderse como herramientas de diagnóstico y mejora en relación con el nivel de desempeño que se espera de la adquisición de aquella.

Se evalúan unos ítems, reflejados en los indicadores de logro.

También mediante la observación cotidiana, sistémica, experimental.

1. La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado de Educación Secundaria Obligatoria será continua, formativa e integradora. La evaluación de los alumnos tendrá un carácter formativo y será instrumento para la mejora tanto de los procesos de enseñanza como de los procesos de aprendizaje.
2. En el proceso de evaluación continua, cuando el progreso de un alumno 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, con especial seguimiento de la situación del alumnado con necesidades educativas especiales y estarán dirigidas a garantizar la adquisición del nivel competencial necesario para continuar el proceso educativo, con los apoyos que cada uno precise.
3. En la evaluación del proceso de aprendizaje del alumno deberán tenerse en cuenta, la consecución de los objetivos establecidos para la etapa y el desarrollo de las competencias clave.

<p>Actividades y cuaderno. 20%</p> <p>Pruebas de los contenidos escritas u orales. 80%</p>
--

#### 4.6.- TEMPORALIZACIÓN

1ª EVALUACIÓN	2ª EVALUACIÓN	3ª EVALUACIÓN
1. Divisibilidad. 2. Números enteros. 3. Fracciones. 4. Números decimales.	5. Álgebra. 6. Proporcionalidad porcentajes. 7. Rectas y ángulos. 8. Triángulos.	9. Cuadriláteros y Circunferencia. 10. Perímetros y áreas. 11. Funciones 12. Estadística y Probabilidad.

## 5.- 2º E.S.O.

### 5.1.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

(La numeración corresponde a los anexos del Decreto 65/2022; el primer número de cada criterio es el de la competencia específica)

- 1.1. Interpretar y analizar detenidamente enunciados de problemas matemáticos de diversa índole organizando los datos dados, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas.
- 1.2. Conocer y aplicar diversas herramientas y estrategias que contribuyan a la resolución de problema. 1.3. Obtener soluciones matemáticas de un problema, ordenando los pasos que se van a seguir y activando los conocimientos necesarios.
- 2.1. Analizar y comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema en el contexto del mismo.
- 2.2. Comprobar la validez de las soluciones de un problema, su aplicación en situaciones de la vida cotidiana, y su coherencia en el contexto planteado, evaluando el alcance y repercusión de estas desde diferentes perspectivas.
- 3.1. Formular y comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analizando patrones, propiedades y relaciones.
- 3.2. Plantear variantes de un problema dado modificando alguno de sus datos o alguna condición del problema.
- 4.1. Reconocer patrones, organizar datos y descomponer un problema en partes más simples facilitando su interpretación computacional.
- 4.2. Modelizar situaciones de manera guiada, para resolver problemas de forma eficaz interpretando y modificando algoritmos.
- 5.1. Continuar y consolidar el establecimiento de conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.
- 6.1. Identificar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias resolviendo problemas contextualizados sencillos.
- 6.2. Reconocer la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución a la superación de los retos que demanda la sociedad actual.
- 7.1. Elaborar representaciones matemáticas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada.
- 8.1. Comunicar información utilizando el lenguaje matemático cada vez con mayor precisión, utilizando diferentes medios, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones.
- 9.1. Gestionar las emociones propias, desarrollar el autoconcepto matemático como herramienta, generando expectativas positivas ante nuevos retos matemáticos. Colaborar activamente durante el proceso de aprendizaje del resto del alumnado.
- 9.2. Mostrar una actitud positiva, perseverante y participativa en el aula, aceptando la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.
- 10.1. Colaborar activamente y construir relaciones trabajando con las matemáticas en equipos heterogéneos, respetando diferentes opiniones, comunicándose de manera efectiva, pensando de forma crítica y creativa y tomando decisiones y realizando juicios informados.

## 5.2.- CONTENIDOS

### A. Números y operaciones.

#### 1. Conteo.

- Adaptación del conteo al tamaño de los números en problemas de la vida cotidiana.

#### 2. Cantidad.

- Interpretación de números grandes y pequeños, reconocimiento y utilización de la notación exponencial o científica.
- Afianzar la realización de estimaciones con la precisión requerida.
- Uso y aplicación de números enteros, fraccionarios, decimales y raíces en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana.
- Reconocimiento y aplicación de diferentes formas de representación de números enteros, fraccionarios y decimales, incluida la recta numérica.
- Comprensión e interpretación del significado de los porcentajes mayores que 100 y menores que 1.

#### 3. Operaciones.

- Aplicación de estrategias de cálculo mental con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales.
- Profundización en las relaciones inversas entre las operaciones (adición y sustracción; multiplicación y división; elevar al cuadrado y extraer la raíz cuadrada): comprensión y utilización en la simplificación y resolución de problemas.
- Efecto de las operaciones aritméticas con números enteros, fracciones y expresiones decimales. Reconocimiento y aplicación de la jerarquía de operaciones en cálculos con números enteros, fraccionarios o decimales útiles para resolver situaciones contextualizadas.
- Uso correcto de los paréntesis.

#### 4. Relaciones.

- Números enteros, fracciones, decimales y raíces: comprensión y representación de cantidades con ellos.
- Estimación y obtención de raíces cuadradas aproximadas.
- Selección de la representación más adecuada, así como de las unidades óptimas, para una misma cantidad en cada situación o problema.
- Identificación de patrones y regularidades numéricas.

#### 5. Razonamiento proporcional.

- Razones y proporciones: comprensión y representación de relaciones cuantitativas. Estudio e identificación de magnitudes directa e inversamente proporcionales.
- Porcentajes: comprensión y utilización en la resolución de problemas. Análisis de situaciones en las que intervienen diferentes porcentajes y obtención del porcentaje equivalente.
- Desarrollo y análisis de métodos para resolver problemas en situaciones de proporcionalidad directa e inversa en diferentes contextos (proporcionalidad simple, directa e inversa, repartos directamente proporcionales, aumentos y disminuciones porcentuales, rebajas y subidas de precios, impuestos, cambios de divisas, cálculos geométricos, escalas, etc.).

## **6. Educación financiera.**

– Evaluación de los métodos más adecuados para la toma de decisiones de consumo responsable atendiendo a las relaciones calidad-precio y valor-precio en contextos cotidianos.

## **B. Medida y geometría**

### **1. Magnitud.**

– Atributos mensurables de los objetos físicos y matemáticos: investigación y profundización en la relación entre los mismos.  
– Estrategias de elección de las unidades y operaciones adecuadas en problemas que impliquen medida.

### **2. Medición.**

– Deducción, interpretación y aplicación de las principales fórmulas para obtener longitudes, áreas y volúmenes en figuras planas y tridimensionales.  
• Repaso de las figuras planas estudiadas el curso anterior.  
• Poliedros: cubos, ortoedros, prismas y pirámides.  
• Cuerpos de revolución: cilindros, conos y esferas.  
  
– Representaciones planas de objetos tridimensionales en la visualización y resolución de problemas de áreas.

### **3. Estimación y relaciones.**

– Estrategias para la toma de decisión justificada del grado de precisión requerida en situaciones de medida.

## **C. Geometría en el plano y en el espacio**

### **1. Formas geométricas de dos y tres dimensiones.**

– Figuras geométricas planas y tridimensionales: descripción y clasificación en función de sus propiedades o características.  
• Ángulos exteriores e interiores de un polígono. Medida y cálculo de ángulos en figuras planas.  
• Ángulo inscrito y ángulo central de una circunferencia.  
  
– Reconocimiento de las relaciones geométricas tales como la semejanza y la relación pitagórica en figuras planas.  
• Criterios de semejanza. Teorema de Tales.  
• Razón de semejanza. Escalas.  
• Circunferencia y otras superficies circulares. Perímetro y área.  
• Relación entre las longitudes, áreas y volúmenes de figuras semejantes.  
• Teorema de Pitágoras; aplicación a la clasificación de triángulos.

### **2. Movimientos y transformaciones.**

– Transformaciones elementales: simetrías en situaciones diversas utilizando herramientas manipulativas. Los ejes de simetría de un cuerpo geométrico.

## **D. Álgebra**

### **1. Modelo matemático.**

- Modelización de situaciones de la vida cotidiana usando representaciones matemáticas y el lenguaje algebraico.
- Estrategias de deducción de conclusiones razonables a partir de un modelo matemático sencillo.

### **2. Variable.**

- Comprensión del concepto en sus diferentes naturalezas.
  - Expresiones algebraicas sencillas: comprensión de su sentido y utilidad.
  - Monomio, binomio y polinomio. Conceptos de grado, coeficiente y término independiente.
  - Valor numérico de una expresión algebraica para diversos valores de sus variables.
  - Operaciones sencillas con polinomios: suma, resta y multiplicación.
  - Factor común. Igualdades notables.

### **3. Igualdad y desigualdad.**

- Relaciones lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana o matemáticamente relevantes: expresión mediante álgebra simbólica.
- Identificación y aplicación de la equivalencia de expresiones algebraicas en la resolución de problemas basados en relaciones lineales y cuadráticas
- Estrategias de búsqueda de soluciones en ecuaciones y sistemas lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana.
  - Profundización en la resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita.
  - Resolución de ecuaciones de segundo grado sencillas: completas e incompletas, con una incógnita.
  - Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Métodos de resolución.

### **4. Relaciones y funciones.**

- Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana y clases de funciones que las modelizan. – Comprensión del concepto de función frente a otro tipo de relación entre variables; estudio de algunas de las características de una función (crecimiento, continuidad, puntos de corte con los ejes, etc.).
- Relaciones lineales: identificación y comparación de diferentes modos de representación, tablas, gráficas o expresiones algebraicas, y sus propiedades a partir de ellas.
  - Cálculo, interpretación e identificación de la pendiente de una recta y de la ordenada en el origen.
  - Representación de una recta a partir de su ecuación y obtención de la ecuación algebraica de la misma a partir de su gráfica.

### **5. Pensamiento computacional.**

- Generalización y transferencia de procesos de resolución de problemas a situaciones cada vez más complejas.
- Introducción de estrategias útiles en la interpretación y modificación de algoritmos.

## **E. Estadística**

### **1. Organización y análisis de datos.**

- Profundización en el análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de variables cualitativas y cuantitativas discretas en contextos reales.
- Afianzamiento de las estrategias de recogida y organización de datos de situaciones de la vida cotidiana que involucran una sola variable. Diferencia entre variable y valores individuales
  - Tablas de frecuencias (absoluta, relativa y acumulada).
  - Diagrama de barras y de sectores, polígonos de frecuencias.
- Medidas de localización: centralización y dispersión, su interpretación y cálculo.
  - Media, mediana, moda, rango o recorrido. Desviación típica y cuartiles.
- Comparación de dos conjuntos de datos atendiendo a las medidas de localización y dispersión.

### **2. Incertidumbre.**

- Identificación de fenómenos deterministas y aleatorios.
  - Determinación del espacio muestral en experimentos aleatorios sencillos.
- Experimentos simples: planificación, realización y análisis de la incertidumbre asociada.
- Asignación de probabilidades mediante experimentación, el concepto de frecuencia relativa y la regla de Laplace.

## **F. Actitudes y aprendizaje**

### **1. Creencias, actitudes y emociones.**

- Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación.
- Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas.

### **2. Trabajo en equipo y toma de decisiones.**

- Selección y aplicación de técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático.
- Uso de conductas empáticas y estrategias para la gestión y resolución de conflictos que pudieran aparecer dentro de un equipo de trabajo.

### **3. Contribución de las matemáticas a la sociedad.**

- Reconocimiento de la contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano. Casos como Alan Turing o Emmy Noether.

### 5.3.- SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS / INDICADORES DE LOGRO

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<p><b>2. NÚMEROS ENTEROS</b></p>	<p><b>Operaciones con números enteros</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operaciones combinadas con números enteros.</li> <li>• Potencias de base entera y exponente natural. Propiedades.</li> <li>• Notación científica.</li> <li>• Raíz de un número entero.</li> </ul> <p><b>Resolución de problemas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de problemas con varias operaciones de números enteros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcula raíces cuadradas exactas y aproximadas de números enteros.</li> <li>• Realiza cálculos en los que intervienen potencias de exponente natural y aplica las reglas básicas de las operaciones con potencias.</li> <li>• Utiliza la notación científica para simplificar cálculos y representar números muy grandes.</li> <li>• Calcula y estima raíces cuadradas de números enteros, exactas y aproximadas.</li> <li>• Realiza operaciones combinadas entre números enteros bien mediante el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o medios tecnológicos y respetando la jerarquía de las operaciones.</li> <li>• Resolver problemas en los que intervienen números enteros.</li> </ul>
<p><b>3. NÚMEROS DECIMALES Y FRACCIONES</b></p> <p><b>4. OPERACIONES CON FRACCIONES</b></p>	<p><b>Los números racionales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de números racionales.</li> <li>• Transformación de un decimal en fracción.</li> </ul> <p><b>Los significados de una fracción</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La fracción como parte de la unidad, como cociente indicado y como operador.</li> <li>• Cálculo de la fracción de una cantidad.</li> </ul> <p><b>Operaciones con fracciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potencias de base fraccionaria y exponente natural.</li> <li>• Operaciones con potencias.</li> </ul> <p><b>Resolución de problemas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas en los que intervienen números decimales o fraccionarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferencia los distintos tipos de números decimales (exactos, periódicos, otros).</li> <li>• Asocia una fracción a una parte de un todo. Expresa una fracción en forma decimal. Calcula la fracción de un número.</li> <li>• Expresar una fracción en forma decimal y viceversa.</li> <li>• Identifica, en un conjunto de números, los que son racionales.</li> <li>• Expresa en forma de fracción un decimal exacto o periódico.</li> <li>• Calcula potencias de base fraccionaria y exponente natural.</li> <li>• Calcula la potencia de un producto o de un cociente, multiplicar y dividir potencias de la misma base y la potencia de otra potencia.</li> <li>• Reduce expresiones utilizando las propiedades de las potencias.</li> <li>• Resuelve problemas en los que intervienen números decimales o fraccionarios.</li> </ul>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
5. PROPORCIONALIDAD	<p><b>Razones y proporciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elementos. Medios y extremos. Relaciones: equivalencia de fracciones. Construcción de proporciones a partir de pares de fracciones equivalentes. Cálculo del término desconocido de una proporción.</li> </ul> <p><b>Magnitudes directamente proporcionales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tablas de valores. Relaciones. Constante de proporcionalidad. Construcción de proporciones a partir de los valores de una tabla de proporcionalidad directa.</li> </ul> <p><b>Magnitudes inversamente proporcionales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tablas de valores. Relaciones. Construcción de proporciones a partir de los valores de una tabla de proporcionalidad inversa.</li> </ul> <p><b>Porcentajes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El porcentaje como proporción. El porcentaje como fracción. Asociación de un porcentaje a una fracción o a un número decimal. Cálculo de porcentajes. Aumentos y disminuciones porcentuales.</li> </ul> <p><b>Resolución de problemas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Problemas de proporcionalidad directa e inversa. Método de reducción a la unidad. Regla de tres.</li> <li>Problemas de porcentajes. Cálculo de porcentajes directos. Cálculo del total, conocida la parte. Cálculo del porcentaje, conocidos el total y la parte. Cálculo de aumentos y disminuciones porcentuales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obtiene la razón de dos números. Selecciona dos números que guardan una razón dada.</li> <li>Identifica si dos razones forman proporción. Calcula el término desconocido de una proporción.</li> <li>Diferencia las magnitudes proporcionales de las que no lo son.</li> <li>Identifica si la relación de proporcionalidad que liga dos magnitudes es directa o inversa, construye la tabla de valores correspondiente y obtiene, a partir de ella, distintas proporciones.</li> <li>Resuelve problemas de proporcionalidad directa o inversa.</li> <li>Conoce la relación entre porcentajes, fracciones y números decimales.</li> <li>Dados, el total, la parte y el tanto por ciento, obtener el desconocido.</li> <li>Resuelve problemas de repartos directa e inversamente proporcionales</li> <li>Resuelve problemas de porcentajes, aumentos y disminuciones porcentuales</li> </ul>
6. ÁLGEBRA	<p><b>El lenguaje algebraico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilidad del álgebra. Generalizaciones. Fórmulas. Codificación de enunciados. Ecuaciones.</li> <li>Traducción de enunciados del lenguaje natural al lenguaje algebraico. Interpretación de expresiones en lenguaje algebraico.</li> </ul> <p><b>Expresiones algebraicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación de los distintos tipos de expresiones algebraicas. Utilización de la nomenclatura relativa a las mismas.</li> </ul> <p><b>Monomios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elementos: coeficiente, grado. Monomios semejantes.</li> <li>Operaciones con monomios.</li> </ul> <p><b>Polinomios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elementos y nomenclatura. Valor numérico.</li> </ul> <p><b>Operaciones con polinomios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Opuesto de un polinomio.</li> <li>Suma y resta de polinomios.</li> <li>Producto de polinomios.</li> <li>Extracción de factor común.</li> <li>Simplificación de expresiones algebraicas con paréntesis y operaciones combinadas.</li> </ul> <p><b>Los productos notables</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Automatización de las fórmulas relativas a los productos notables.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Traduce a lenguaje algebraico enunciados relativos a números desconocidos o indeterminados.</li> <li>Describe situaciones o enunciados que dependen de cantidades variables o desconocidas y secuencias lógicas o regularidades, mediante expresiones algebraicas, y opera con ellas.</li> <li>Identifica propiedades y leyes generales a partir del estudio de procesos numéricos recurrentes o cambiantes, las expresar mediante el lenguaje algebraico y las utiliza para hacer predicciones.</li> <li>Identifica el grado, el coeficiente y la parte literal de un monomio. Clasifica los polinomios y los distingue de otras expresiones algebraicas.</li> <li>Calcula el valor numérico de un polinomio para un valor dado de x.</li> <li>Suma, resta, multiplica y divide monomios. Suma y resta polinomios. Multiplica polinomios. Extrae factor común.</li> <li>Aplica las fórmulas de los productos notables.</li> </ul>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<p><b>7. ECUACIONES</b></p>	<p><b>Ecuaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación.</li> <li>• Elementos: términos, miembros, incógnitas y soluciones.</li> <li>• Ecuaciones inmediatas. Transposición de términos en una ecuación.</li> <li>• Ecuaciones con expresiones polinómicas de primer grado.</li> <li>• Ecuaciones con denominadores. Eliminación de denominadores.</li> <li>• Resolución de ecuaciones de primer grado.</li> </ul> <p><b>Ecuación de segundo grado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación</li> <li>• Soluciones de una ecuación de segundo grado.</li> <li>• Resolución de ecuaciones de segundo grado incompletas.</li> <li>• Forma general de una ecuación de segundo grado.</li> <li>• Fórmula para la resolución de ecuaciones de segundo grado.</li> <li>• Reducción de ecuaciones de segundo grado a la forma general.</li> </ul> <p><b>Problemas algebraicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Traducción de enunciados a lenguaje algebraico.</li> <li>• Resolución de problemas con ayuda del álgebra.</li> <li>• Asignación de la incógnita.</li> <li>• Codificación de los elementos del problema en función de la incógnita elegida.</li> <li>• Construcción de la ecuación.</li> <li>• Resolución. Interpretación y crítica de la solución.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconoce si un valor es o no solución de una ecuación y escribe una ecuación que tenga por solución un valor dado.</li> <li>- Aplica correctamente los métodos algebraicos y gráfico para resolver una ecuación.</li> <li>- Reconoce ecuaciones sin solución a partir de las situaciones numéricas derivadas de la aplicación de los métodos de resolución.</li> <li>- Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado, las resuelve e interpreta el resultado obtenido.</li> </ul>
<p><b>8. SISTEMAS DE ECUACIONES</b></p>	<p><b>Ecuaciones de primer grado con dos incógnitas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecuaciones lineales.</li> <li>• Soluciones de una ecuación lineal.</li> <li>• Construcción de la tabla de valores correspondiente a las soluciones de una ecuación lineal.</li> <li>• Representación gráfica. Recta asociada a una ecuación lineal.</li> </ul> <p><b>Sistema de ecuaciones lineales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de sistema de ecuaciones.</li> <li>• Interpretación gráfica de un sistema de ecuaciones lineales.</li> <li>• Solución de un sistema.</li> <li>• Sistemas con infinitas soluciones.</li> <li>• Sistemas indeterminados.</li> <li>• Sistemas incompatibles o sin solución.</li> </ul> <p><b>Métodos para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Método gráfico.</li> <li>• Resolución de problemas con la ayuda de los sistemas de ecuaciones.</li> <li>• Asignación de las incógnitas.</li> <li>• Codificación algebraica del enunciado (sistema de ecuaciones lineales).</li> <li>• Resolución del sistema.</li> <li>• Resolución. Interpretación y crítica de la solución.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconoce si un par de valores <math>(x, y)</math> es solución de una ecuación de primer grado con dos incógnitas.</li> <li>- Identifica, entre un conjunto de pares de valores, la solución de un sistema de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas. Reconoce, ante la representación gráfica de un sistema de ecuaciones lineales, si el sistema tiene solución. Y, en caso de que la tenga, la identifica.</li> <li>- Obtiene gráficamente la solución de un sistema de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas. Resuelve sistemas de ecuaciones lineales por los métodos de sustitución, igualación y reducción.</li> <li>- Formular algebraicamente una situación de la vida real mediante un sistema de ecuaciones, resolverlo e interpretar el resultado obtenido</li> </ul>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<b>9. TEOREMA DE PITÁGORAS.</b>	<p><b>Teorema de Pitágoras</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Relación entre áreas de cuadrados. Demostración.</li> <li>Aplicaciones del teorema de Pitágoras: <ul style="list-style-type: none"> <li>Cálculo de un lado de un triángulo rectángulo conociendo los otros dos.</li> <li>Cálculo de un segmento de una figura plana a partir de otros que, con él, formen un triángulo rectángulo.</li> </ul> </li> <li>Identificación de triángulos rectángulos a partir de las medidas de sus lados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconoce el significado aritmético y geométrico del Teorema de Pitágoras</li> <li>Dadas las longitudes de los tres lados de un triángulo, reconoce si es o no rectángulo.</li> <li>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.</li> </ul>
<b>10. SEMEJANZA</b>	<p><b>Figuras semejantes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Razón de semejanza. Ampliaciones y reducciones.</li> <li>Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.</li> <li>Planos, mapas y maquetas. Escala. Aplicaciones.</li> </ul> <p><b>Semejanza de triángulos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Triángulos semejantes..</li> <li>Teorema de Tales. Triángulos en posición de Tales.</li> </ul> <p><b>Aplicaciones de la semejanza</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cálculo de la altura de un objeto vertical a partir de su sombra.</li> <li>Otros métodos para calcular la altura de un objeto. <ul style="list-style-type: none"> <li>Construcción de una figura semejante a otra.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconoce figuras semejantes, y enuncia las condiciones de semejanza.</li> <li>Calcula la razón de áreas y volúmenes de figuras semejantes</li> <li>Conoce el concepto de escala y lo aplica para interpretar planos y mapas.</li> <li>Obtiene la razón de semejanza de dos figuras semejantes (escala) y calcula la longitud de los lados de una figura que es semejante a una dada.</li> </ul>
<b>11. CUERPOS GEOMÉTRICOS</b>	<p><b>Poliedros</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Características. Elementos: caras, aristas y vértices.</li> <li>Prismas. Clasificación de los prismas según el polígono de las bases. Desarrollo de un prisma recto. Área.</li> <li>Paralelepípedos. Ortoedros. El cubo como caso particular.</li> <li>Pirámides: características y elementos. Desarrollo de una pirámide regular. Área.</li> <li>Los poliedros regulares. Tipos. Descripción de los cinco poliedros regulares.</li> </ul> <p><b>Cuerpos de revolución</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Representación del cuerpo que se obtiene al girar una figura plana alrededor de un eje.</li> <li>Identificación de la figura que ha de girar alrededor de un eje para engendrar cierto cuerpo de revolución.</li> <li>Cilindros rectos y oblicuos. Desarrollo de un cilindro recto. Área.</li> <li>Los conos. Identificación de conos. Elementos y su relación. Desarrollo de un cono recto. Área.</li> <li>La esfera. Área.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoce y nombra los distintos elementos de un poliedro (aristas, vértices, caras, caras laterales de los prismas, bases de los prismas y pirámides...).</li> <li>Selecciona, entre un conjunto de figuras, las que son poliedros y justifica la elección realizada.</li> <li>Clasifica un conjunto de poliedros. Describe un poliedro y lo clasifica atendiendo a las características expuestas. Identifica, entre un conjunto de figuras, las que son de revolución, nombra los cilindros, los conos y las esferas, e identifica sus elementos (eje, bases, generatriz, radio...).</li> <li>Dibuja de forma esquemática el desarrollo de un ortoedro, prisma, pirámide y se apoya en él para calcular su superficie.</li> <li>Ante un poliedro regular: justifica su regularidad, lo nombra, lo analiza dando el número de caras, aristas, vértices, caras por vértice y dibuja esquemáticamente su desarrollo. Nombra los poliedros regulares que tienen por caras un determinado polígono regular.</li> <li>Dibuja a mano alzada el desarrollo del: cilindro, cono, indica sobre él los datos necesarios y calcula su área.</li> <li>Calcula la superficie de una esfera aplicando las correspondientes fórmulas.</li> </ul>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<b>12. MEDIDA DE VOLUMEN</b>	<b>Unidades de volumen en el S.M.D.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad y volumen.</li> </ul> <b>Volumen de cuerpos geométricos. Cálculo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Volumen de prismas y cilindros.</li> <li>Volumen de pirámides y conos.</li> <li>Volumen de la esfera y cuerpos asociados.</li> </ul> <b>Resolución de problemas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución de problemas que impliquen cálculo de volúmenes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calcula el volumen de poliedros por conteo de unidades cúbicas.</li> <li>Utiliza las equivalencias entre las unidades de volumen del S.M.D. para efectuar cambios de unidades.</li> <li>Calcula el volumen de prismas, cilindros, pirámides, conos o una esfera, utilizando las correspondientes fórmulas (se dará la figura y sobre ella los datos necesarios).</li> <li>Calcula el volumen de un prisma de forma que haya que calcular previamente alguno de los datos para poder aplicar la fórmula, el volumen de un cono conociendo el radio de la base y la generatriz (o similar), el volumen de cuerpos compuestos y otros problemas de volumen (por ejemplo, que impliquen el cálculo de costes, que combinen con el cálculo de superficies, etc.).</li> </ul>
<b>13. FUNCIONES</b>	<b>Las funciones y sus elementos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>El concepto de función: variable dependiente, variable independiente, coordenadas, asignación de valores (y) a valores (x).</li> <li>Formas de presentación (lenguaje habitual, tabla, gráfica, fórmula).</li> <li>Elaboración de la gráfica dada por un enunciado.</li> <li>Diferenciación entre gráficas que representan funciones y otras que no lo hacen.</li> <li>Crecimiento y decrecimiento de funciones.</li> <li>Reconocimiento de funciones crecientes y decrecientes.</li> <li>Continuidad y discontinuidad de funciones.</li> <li>Cortes con los ejes.</li> <li>Máximos y mínimos relativos.</li> <li>Lectura y comparación de gráficas.</li> <li>Funciones dadas por tablas de valores.</li> <li>Construcción de gráficas elaborando, previamente, una tabla de valores.</li> <li>Funciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pasa de unas formas de representación de una función a otras (lenguaje natural, tabla numérica, gráfica y ecuación) y elige la más adecuada en función del contexto.</li> <li>Reconoce si una gráfica representa o no una función.</li> <li>Interpreta una gráfica funcional y la analiza, reconociendo los intervalos constantes, los de crecimiento y los de decrecimiento, e identifica los extremos relativos y los puntos de corte con los ejes.</li> <li>Reconoce y representa una función constante o de proporcionalidad, a partir de la ecuación, y obtiene la pendiente de la recta correspondiente.</li> <li>Identifica la pendiente de una recta y el punto de corte con el eje y a partir de su ecuación, dada en la forma <math>y = mx + n</math> o de su gráfica.</li> <li>Obtiene la ecuación de una recta a partir de la gráfica o su tabla de valores.</li> <li>Escribe la ecuación correspondiente a la relación lineal existente entre dos magnitudes y la representa.</li> <li>Estudia situaciones reales sencillas y, apoyándose en recursos tecnológicos, identifica el modelo matemático funcional</li> <li>(lineal o afín) más adecuado para explicarlas y realizar predicciones y simulaciones</li> </ul>
<b>14. ESTADÍSTICA</b>	<b>Proceso para realizar una estadística</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Toma de datos. Elaboración de tablas y gráficas. Cálculo de parámetros.</li> </ul> <b>VARIABLES ESTADÍSTICAS.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación de variables cualitativas o cuantitativas, discretas o continuas.</li> <li>Frecuencia. Tabla de frecuencias.</li> <li>Elaboración de tablas de frecuencia a partir de datos recogidos:</li> </ul> <b>Representación gráfica de estadísticas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Diagramas de barras. Histogramas. Polígonos de frecuencias. Diagramas de sectores. Pictograma. Diagrama de caja y bigotes</li> <li>Construcción de gráficas a partir de tablas estadísticas. Interpretación de gráficas.</li> </ul> <b>Parámetros estadísticos</b> Media, Mediana, Cuartiles, Moda, Rango, Varianza, Desviación típica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Distingue entre variables cualitativas y cuantitativas en distribuciones concretas.</li> <li>Elabora e interpreta tablas estadísticas sencillas (relativas a variables discretas) y tablas de frecuencias relativas a distribuciones estadísticas que exigen el agrupamiento de los datos por intervalos.</li> <li>Representa e interpreta información estadística dada gráficamente (diagramas de barras, polígonos de frecuencias, histogramas, diagramas de sectores...).</li> <li>Interpreta gráficos estadísticos sencillos recogidos en medios de comunicación.</li> <li>Para datos o tabla, calcula media, mediana, cuartiles, moda, varianza y desviación media.</li> <li>Utiliza las tecnologías de la información y de la comunicación para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada</li> </ul>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
15. PROBABILIDAD	<p><b>Fenómenos deterministas y aleatorios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Formulación de conjeturas sobre el comportamiento de fenómenos aleatorios sencillos y diseño de experiencias para su comprobación.</li> </ul> <p><b>Frecuencias relativas y probabilidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Frecuencia relativa de un suceso y su aproximación a la probabilidad mediante la simulación o experimentación.</li> </ul> <p><b>Sucesos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sucesos elementales equiprobables y no equiprobables.</li> <li>Espacio muestral en experimentos sencillos.</li> <li>Tablas y diagramas de árbol sencillos.</li> </ul> <p><b>Cálculo de probabilidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace en experimentos sencillos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Distingue, entre varias experiencias, las que son aleatorias.</li> <li>Ante una experiencia aleatoria sencilla, obtiene el espacio muestral, describe distintos sucesos y los califica según su probabilidad (seguros, posibles o imposibles, muy probable, poco probable...).</li> <li>Aplica la ley de Laplace para calcular la probabilidad de sucesos pertenecientes a experiencias aleatorias regulares (no complicadas).</li> <li>Construye tablas de frecuencias absolutas y relativas a partir del listado de resultados de una experiencia aleatoria.</li> <li>Obtiene las frecuencias absoluta y relativa asociadas a distintos sucesos y, a partir de ellas, estima su probabilidad</li> </ul>

#### 5.4.- ACTIVIDADES / SITUACIONES DE APRENDIZAJES

Las situaciones de aprendizaje representan una herramienta eficaz para integrar los elementos curriculares de materias mediante tareas y actividades significativas y relevantes para resolver problemas de manera creativa y cooperativa, reforzando la autoestima, la autonomía, la reflexión crítica y la responsabilidad.

Las situaciones deben estar bien contextualizadas y ser respetuosas con las experiencias del alumnado y sus diferentes formas de comprender la realidad. Asimismo, deben estar compuestas por tareas complejas cuya resolución conlleve la construcción de nuevos aprendizajes. Con estas situaciones se busca ofrecer al alumnado la oportunidad de conectar y aplicar lo aprendido en contextos cercanos a la vida real. Así planteadas, las situaciones constituyen un componente que, alineado con los principios del Diseño universal para el aprendizaje, permite aprender a aprender y sentar las bases para el aprendizaje a lo largo de la vida, fomentando procesos pedagógicos flexibles y accesibles que se ajusten a las necesidades, las características y los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado.

Las situaciones deben partir del planteamiento de unos objetivos claros y precisos que integren diversos saberes básicos. Además, deben proponer tareas o actividades que favorezcan diferentes tipos de agrupamientos, desde el trabajo individual al trabajo en grupos, permitiendo que el alumnado asuma responsabilidades personales y actúe de forma cooperativa en la resolución creativa del reto planteado. Su puesta en práctica debe implicar la producción y la interacción verbal e incluir el uso de recursos auténticos en distintos soportes y formatos, tanto analógicos como digitales. Las situaciones de aprendizaje deben fomentar aspectos relacionados con el interés común, la sostenibilidad o la convivencia democrática, esenciales para que el alumnado sea capaz de responder con eficacia a los retos del siglo XXI.

1. Realización de trabajos de los contenidos.
2. Actividades de aula.
3. Cálculo mental.
4. Tareas y actividades interdisciplinares.
5. Talleres de matemáticas.

6. Trabajos de investigación.
7. Pruebas de los contenidos escritas u orales.
8. Autoevaluaciones.

## **5.5 .- INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN**

Los criterios de evaluación se establecen para determinar el progreso en el grado de adquisición de las competencias específicas a lo largo de la etapa; es decir, se concretan a partir de dichas competencias específicas, y han de entenderse como herramientas de diagnóstico y mejora en relación con el nivel de desempeño que se espera de la adquisición de aquella.

Se evalúan unos ítems, reflejados en los indicadores de logro.

También mediante la observación cotidiana, sistémica, experimental.

1. La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado de Educación Secundaria Obligatoria será continua, formativa e integradora. La evaluación de los alumnos tendrá un carácter formativo y será instrumento para la mejora tanto de los procesos de enseñanza como de los procesos de aprendizaje.
2. En el proceso de evaluación continua, cuando el progreso de un alumno 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, con especial seguimiento de la situación del alumnado con necesidades educativas especiales y estarán dirigidas a garantizar la adquisición del nivel competencial necesario para continuar el proceso educativo, con los apoyos que cada uno precise.
3. En la evaluación del proceso de aprendizaje del alumno deberán tenerse en cuenta, la consecución de los objetivos establecidos para la etapa y el desarrollo de las competencias clave.

Actividades y cuaderno. 20%
Pruebas de los contenidos escritas u orales. 80%

## 5.6.- TEMPORALIZACIÓN

1ª EVALUACIÓN	2ª EVALUACIÓN	3ª EVALUACIÓN
2. Números enteros. 3. Números decimales y Fracciones. 4. Operaciones con fracciones. 5. Proporcionalidad y porcentajes. 6. Álgebra	7. Ecuaciones. 8. Sistemas de ecuaciones. 9. Teorema de Pitágoras. 10. Semejanza.	11. Cuerpos geométricos. 12. Medidas de volumen. 13. Funciones 14. Estadística. 15. Probabilidad.

## 6.- 3º E.S.O.

### 6.1.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN

(La numeración corresponde a los anexos del Decreto 65/2022; el primer número de cada criterio es el de la competencia específica)

- 1.1. Interpretar los enunciados de problemas matemáticos con variedad de datos y preguntas encadenadas, organizando y estableciendo las relaciones entre los datos dados y aquellos que se deben obtener, categorizando y comprendiendo las diferentes preguntas formuladas estableciendo una secuencia adecuada para la resolución completa del problema.
- 1.2. Seleccionar y aplicar las herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas en función de las cuestiones planteadas.
- 1.3. Obtener y analizar las soluciones matemáticas de un problema con cuestiones encadenadas activando los conocimientos y utilizando las herramientas tecnológicas necesarias.
- 2.1. Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema y expresarla de forma adecuada al contexto, empleando las unidades y la forma de escribir el resultado más conveniente.
- 2.2. Comprobar la validez de las soluciones de un problema y elaborar las respuestas comprobando su coherencia en el contexto planteado, evaluando el alcance y repercusión de estas desde diferentes perspectivas.
- 3.1. Formular y comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analizando patrones, propiedades y relaciones, manualmente y con el apoyo de herramientas tecnológicas.
- 3.2. Plantear variantes de un problema dado modificando alguno de sus datos o alguna condición del problema analizando la repercusión de la modificación planteada.
- 3.3. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la investigación y comprobación de conjeturas o problemas.
- 4.1. Reconocer patrones, organizar datos y descomponer un problema en partes más simples facilitando su interpretación computacional
- 4.2. Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz interpretando y modificando algoritmos.
- 5.1. Reconocer y usar con autonomía creciente las relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas formando un todo coherente.
- 5.2. Realizar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.

- 6.1. Reconocer situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas, estableciendo conexiones entre el mundo real y las matemáticas y usando los procesos inherentes a la investigación: inferir, medir, comunicar, clasificar y predecir.
- 6.2. Identificar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias resolviendo problemas contextualizados, mostrando curiosidad e interés en un conocimiento integral de la realidad.
- 6.3. Reconocer la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución a la superación de los retos que demanda la sociedad actual.
- 7.1. Representar conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos de modos distintos y con diferentes herramientas, incluidas las digitales, visualizando ideas, estructurando procesos matemáticos y valorando su utilidad para compartir información.
- 7.2. Elaborar representaciones matemáticas cada vez más complejas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada.
- 8.1. Comunicar información utilizando el lenguaje matemático apropiado, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones.
- 8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor creciente.
- 9.1. Gestionar las emociones propias, desarrollar el autoconcepto matemático como herramienta, generando expectativas positivas ante nuevos retos matemáticos.
- 9.2. Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.
- 10.1. Colaborar activamente y construir relaciones trabajando con las matemáticas en equipos heterogéneos, respetando diferentes opiniones, comunicándose de manera efectiva, pensando de forma crítica y creativa y tomando decisiones y realizando juicios informados.
- 10.1. Colaborar activamente y construir relaciones trabajando con las matemáticas en equipos heterogéneos, respetando diferentes opiniones, comunicándose de manera efectiva, pensando de forma crítica y creativa y tomando decisiones y realizando juicios informados.

## 6.2.- CONTENIDOS

### A. Números y operaciones.

#### 1. Conteo.

- Aplicación de estrategias variadas para realizar recuentos sistemáticos en situaciones de la vida cotidiana, valorando críticamente su utilidad y escogiendo en cada situación la estrategia más conveniente (diagramas de árbol, técnicas de combinatoria, etc.).
- Utilización y adaptación del conteo para resolver problemas de la vida cotidiana adaptando el tipo de conteo al tamaño de los números y al contexto del problema.

#### 2. Cantidad.

- Interpretación de números grandes y pequeños, reconocimiento y utilización de la notación exponencial y científica, así como de la calculadora. Contextos de uso y ejemplos de aplicación.
  - Operaciones (suma, resta, multiplicación y división) con números expresados en notación científica.
- Números enteros, fraccionarios, irracionales, decimales y raíces en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana.
  - Intervalos numéricos y representación sobre la recta real.
  - Obtención de la fracción generatriz, cuando proceda, correspondiente a diferentes tipos de números decimales.

- Introducción al concepto de error asociado al redondeo de un número decimal: concepto de cifras significativas y cálculo de los errores absoluto y relativo.
- Comprensión e interpretación del significado de porcentajes mucho mayores que 100 y menores que 1. Aplicación a la resolución de problemas.

### **3. Operaciones.**

- Aplicación de estrategias de cálculo mental con números enteros, fracciones y decimales.
- Números irracionales: comprensión de su significado, simplificación de los mismos y cálculos diversos (suma, multiplicación y división) aplicando correctamente sus propiedades. Ubicación de los mismos sobre la recta real.
- Afianzamiento del estudio de las propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división y potenciación): cálculos de manera eficiente con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales tanto mentalmente como de forma manual, con calculadora u hoja de cálculo.
- Comprensión y cálculo de expresiones que contienen potencias de exponente entero.
- Definición de logaritmo y sus propiedades.

### **4. Relaciones.**

- Identificación de patrones y regularidades numéricas en situaciones cada vez más complejas.

### **5. Proporcionalidad.**

- Porcentajes: comprensión y utilización en la resolución de problemas que impliquen un número de incrementos o disminuciones mayor de dos.
- Desarrollo y análisis de métodos para resolver problemas en situaciones de proporcionalidad directa, inversa o compuesta en diferentes contextos (repartos proporcionales e inversamente proporcionales, aumentos y disminuciones porcentuales, rebajas y subidas de precios, impuestos, cambios de divisas, cálculos geométricos, escalas, etc.).

### **6. Educación financiera.**

- Información numérica en contextos financieros sencillos: interpretación. Introducción a las matemáticas financieras. Problemas de interés simple y compuesto.
- Métodos y estrategias digitales, como la realización de hojas de cálculo, para la toma de decisiones de consumo responsable atendiendo a las relaciones calidad-precio y valor-precio en contextos cotidianos.

## **B. Medida y geometría.**

### **1. Magnitud.**

- Estrategias de elección de las unidades y operaciones adecuadas en problemas que impliquen medida. Estimación de los errores asociados a un proceso de medida.

### **2. Medición.**

- Aplicación de las principales fórmulas para obtener longitudes, áreas y volúmenes en formas planas y tridimensionales compuestas. Resolución de problemas geométricos variados.
- Profundización en las representaciones planas de objetos tridimensionales en la visualización y resolución de problemas de áreas, como mecanismo de resolución de problemas geométricos complejos.
- Representación de objetos geométricos con propiedades fijadas, como las longitudes de los lados o las medidas de los ángulos.
- La probabilidad como medida asociada a la incertidumbre de experimentos aleatorios.
- Razones trigonométricas básicas: seno, coseno y tangente.

## **C. Geometría en el plano y el espacio.**

### **1. Figuras geométricas de dos y tres dimensiones.**

- Formas geométricas planas y tridimensionales: descripción y clasificación en función de sus propiedades o características.
  - Lugares geométricos en el plano (puntos y rectas) y análisis de las diferentes posiciones relativas de los mismos.
  - Polígonos irregulares y compuestos.
  - Poliedros, poliedros regulares. Vértices, aristas y caras. Teorema de Euler.
  - Planos de simetría en los poliedros.
  - La esfera. Intersecciones de planos y esferas.
- Relaciones geométricas como la congruencia, la semejanza y la relación pitagórica en figuras planas y tridimensionales: identificación y aplicación.
- Construcción de figuras geométricas con herramientas manipulativas y digitales (programas de geometría dinámica, realidad aumentada...).

### **2. Movimientos y transformaciones.**

- Análisis de transformaciones elementales como giros, traslaciones y simetrías en situaciones diversas utilizando herramientas tecnológicas y/o manipulativas.

### **3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica.**

- Modelización geométrica: relaciones numéricas y algebraicas en la resolución de problemas.
- Relaciones geométricas en contextos matemáticos y no matemáticos (arte, ciencia, vida diaria...).

## **D. Álgebra.**

### **1. Patrones.**

- Fórmulas y términos generales: obtención mediante la observación de pautas y regularidades sencillas y su generalización.
  - Sucesiones numéricas. Sucesiones recurrentes. Término general. Progresiones aritméticas y geométricas. Cálculo de la suma de un número finito de términos e infinito cuando proceda.

### **2. Modelo matemático.**

- Continuación y profundización en la modelización de situaciones de la vida cotidiana usando representaciones matemáticas y el lenguaje algebraico.
- Estrategias de deducción de conclusiones razonables a partir de un modelo matemático sobre una situación de la vida cotidiana una vez modelizada.

### **3. Variable.**

- Comprensión del concepto de variable en sus diferentes naturalezas. Profundización en las expresiones algebraicas estudiadas el curso anterior: comprensión de su sentido y utilidad, aplicación de las mismas a la resolución de problemas sencillos.
  - Operaciones combinadas con polinomios
  - División de polinomios. Regla de Ruffini.
  - Factorización de polinomios sencillos e introducción a la simplificación de fracciones algebraicas.

#### **4. Igualdad y desigualdad.**

- Repaso de la resolución de ecuaciones lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana. Estrategias de búsqueda de soluciones en ecuaciones y sistemas lineales y ecuaciones cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana.
- Ecuaciones: resolución mediante el uso de la tecnología.

#### **5. Relaciones y funciones.**

- Identificación y representación de situaciones descritas mediante funciones cuadráticas. Cálculo del vértice y aplicación a la resolución de problemas sencillos (por ejemplo el tiro parabólico).
- Estudio de las relaciones lineales y cuadráticas: identificación y comparación de diferentes modos de representación, tablas, gráficas o expresiones algebraicas, y deducción crítica de sus propiedades a partir de ellas.
- Estrategias de deducción de la información relevante de una función mediante el uso de diferentes representaciones simbólicas, así como de la representación y manipulación digital de la misma.

#### **6. Pensamiento computacional.**

- Consolidación de estrategias para la generalización y transferencia de procesos de resolución de problemas a otras situaciones.
- Estrategias útiles en la interpretación, modificación y creación de algoritmos.
- Estrategias de formulación de cuestiones susceptibles de ser analizadas mediante programas y otras herramientas.

### **E. Estadística.**

#### **1. Organización y análisis de datos.**

- Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de variables cualitativas, cuantitativas discretas y cuantitativas continuas en contextos reales.
- Gráficos estadísticos: representación mediante diferentes tecnologías (calculadora, hoja de cálculo, aplicaciones...) y elección del más adecuado.
- Medidas de localización: interpretación y cálculo con apoyo tecnológico en situaciones reales.
  - Media, moda, mediana,
- Variabilidad: interpretación y cálculo, con apoyo tecnológico, de medidas de dispersión en situaciones reales.
  - Rango o recorrido, desviación típica y varianza.
- Parámetros de posición: obtención e interpretación.
  - Mediana y cuartiles.
  - Diagramas de caja y bigotes.

#### **2. Incertidumbre.**

- Experimentos simples: planificación, realización y análisis de la incertidumbre asociada.
- Asignación de probabilidades mediante experimentación, el concepto de frecuencia relativa y la regla de Laplace en sucesos compuestos: aplicación a la resolución de problemas probabilísticos.

#### **3. Inferencia.**

- Formulación de preguntas adecuadas que permitan conocer las características de interés de una población.
- Datos relevantes para dar respuesta a cuestiones planteadas en investigaciones estadísticas: presentación de la información procedente de una muestra mediante herramientas digitales.
- Estrategias de deducción de conclusiones a partir de una muestra con el fin de emitir juicios y tomar decisiones adecuadas.

- Implementación de herramientas diversas útiles en la resolución de situaciones estadísticas: por ejemplo, la elaboración de diagramas de árbol o tablas, tanto manualmente como con el apoyo de herramientas tecnológicas.

## **F. Actitudes y aprendizaje.**

### **1. Creencias, actitudes y emociones.**

- Gestión emocional: mecanismos de control de las emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación.
- Estrategias de fomento de la flexibilidad cognitiva: apertura a cambios de estrategia, identificación y transformación del error en oportunidad de aprendizaje.

### **2. Trabajo en equipo y toma de decisiones.**

- Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático. Creación de equipos de trabajo con roles rotatorios para trabajar la empatía, y en los que el alumnado pueda poner en práctica los métodos de resolución de conflictos estudiados.
- Consolidación de conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos.

### **3. Contribución de las matemáticas a la sociedad.**

- Reconocimiento de la contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano.

### 6.3.- SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS / INDICADORES DE LOGRO

#### 1. NÚMEROS RACIONALES

CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
1. Fracciones.	1. Representa e interpreta información cuantitativa con números racionales.
2. Fracción irreducible.	2. Halla el término desconocido de una fracción equivalente a otra.
3. Comparación de fracciones.	3. Calcula la fracción irreducible.
4. Operaciones con fracciones.	4. Realiza operaciones combinadas con fracciones.
5. Números decimales.	5. Clasifica números decimales en exactos y periódicos y halla la fracción generatriz de decimales exactos y periódicos.
6. Fracciones y números decimales.	6. Calcula el valor de expresiones numéricas con decimales.
7. Números racionales.	7. Expresa un número decimal exacto, un número decimal periódico puro y un número decimal periódico mixto mediante fracciones.
8. Mínimo común múltiplo.	8. Representa una fracción en la recta numérica.
	9. Calcula una fracción comprendida entre otras dos.
	10. Resuelve operaciones con decimales periódicos.
	11. Calcula el total conociendo una parte.
	12. Valora la importancia de los conocimientos matemáticos en alimentación, biología, consumo, atletismo y economía.
	13. Comprende y analiza los enunciados de los problemas de fracciones y los resuelve planteando diferentes vías de razonamiento y estableciendo diversas relaciones entre los datos.
	14. Analiza anuncios publicitarios y reconoce la publicidad engañosa.
	15. Resuelve situaciones de medidas y ensamblaje de las piezas de juegos de construcción.
	16. Muestra una actitud positiva ante las matemáticas y se interesa por el razonamiento matemático.

## 2. POTENCIAS Y RAÍCES

CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Potencias de números racionales.</li> <li>2. Operaciones con potencias.</li> <li>3. Notación científica.</li> <li>4. Operaciones en notación científica.</li> <li>5. Raíces.</li> <li>6. Radicales.</li> <li>7. Operaciones con radicales.</li> <li>8. Números reales.</li> <li>9. Aproximaciones y errores.</li> <li>10. Intervalos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Calcula expresiones de números enteros y fraccionarios con potencias de exponente entero.</li> <li>2. Realiza cálculos de productos y cocientes de potencias.</li> <li>3. Expresa números en notación científica y realiza operaciones con ellos.</li> <li>4. Factoriza expresiones numéricas que contienen raíces y opera y simplifica los resultados.</li> <li>5. Trunca y redondea reconociendo los errores de aproximación.</li> <li>6. Calcula las raíces de un radical.</li> <li>7. Extrae factores de un radical.</li> <li>8. Suma y resta radicales sacando factores.</li> <li>9. Resuelve productos de potencias con bases opuestas.</li> <li>10. Resuelve operaciones con potencias.</li> <li>11. Resuelve operaciones combinadas con potencias y raíces.</li> <li>12. Reconoce distintos tipos de números y los utiliza, y emplea números reales para resolver problemas de la vida cotidiana.</li> <li>13. Valora la importancia de los conocimientos matemáticos en biología, medicina, naturaleza, joyería y ciencia.</li> <li>14. Lee un texto sobre la energía eléctrica y analiza el consumo eléctrico de una ciudad.</li> <li>15. Estudia la duración de la batería de un móvil y su optimización y muestra interés por aplicar los conocimientos matemáticos a diversas situaciones de la vida cotidiana.</li> </ol>

**3. PROGRESIONES**

<b>CONTENIDOS</b>	<b>INDICADORES DE LOGRO</b>
1. Sucesiones. 2. Progresión aritmética. 3. Progresión geométrica. 4. Interés compuesto.	1. Calcula la diferencia, el primer término y el término general de una progresión aritmética. 2. Obtiene una ley de formación para el término general de una sucesión. 3. Identifica los elementos de progresiones aritméticas y geométricas. 4. Halla la suma de los n primeros términos de una progresión aritmética. 5. Calcula la razón, el primer término y el término general de una progresión geométrica. 6. Suma los n primeros términos de una progresión geométrica 7. Suma infinitos términos de una progresión geométrica. 8. Resuelve problemas utilizando sucesiones y problemas de interés compuesto. 9. Añade números entre dos términos de una progresión aritmética. 10. Determina si una progresión es aritmética o geométrica. 11. Valora la importancia de los conocimientos matemáticos en biología, deporte, medioambiente y ciberseguridad. 12. Reflexiona de forma crítica y opina sobre la veracidad de la información acerca de la expansión de una pandemia. 13. Muestra interés por aplicar los conocimientos matemáticos a situaciones relacionadas con la economía en la vida cotidiana analizando créditos hipotecarios.

**4. POLINOMIOS**

<b>CONTENIDOS</b>	<b>INDICADORES DE LOGRO</b>
1. Monomios. 2. Operaciones con monomios. 3. Polinomios. 4. Operaciones con polinomios. 5. Factor común. 6. Igualdades notables. 7. Factorización de un polinomio.	1. Explica qué es un monomio y señala los elementos: coeficiente, parte literal, variables y grado. 2. Explica qué es un polinomio y escribe el valor numérico de los polinomios. 3. Realiza operaciones con monomios y polinomios. 4. Divide polinomios. 5. Divide polinomios con la regla de Ruffini. 6. Extrae el factor común en un polinomio. 7. Reconoce y utiliza las igualdades notables. 8. Expresa un polinomio mediante una igualdad notable 9. Factoriza un polinomio. 10. Resuelve problemas con polinomios. 11. Valora la importancia de los conocimientos matemáticos en sociedad, química, física y economía. 12. Reflexiona de forma crítica y opina sobre la veracidad de la información acerca del índice de masa corporal. 13. Aplica los conocimientos matemáticos a situaciones de la vida cotidiana: analiza los distintos conceptos que aparecen en el recibo de la luz.

**5. ECUACIONES DE PRIMER Y SEGUNDO GRADO**

<b>CONTENIDOS</b>	<b>INDICADORES DE LOGRO</b>
. 1. Ecuaciones de primer grado. 2. Ecuaciones de segundo grado. 3. Otros tipos de ecuaciones. 4. Resolución de problemas mediante ecuaciones.	1. Explica qué es una ecuación de primer grado, una ecuación de segundo grado, una ecuación bicuadrada y una ecuación factorizada. 2. Resuelve ecuaciones de primer grado. 3. Averigua el número de soluciones de una ecuación de segundo grado. 4. Resuelve ecuaciones de segundo grado. 5. Resuelve una ecuación mediante factorización. 6. Resuelve problemas mediante ecuaciones. 7. Resuelve ecuaciones de segundo grado con paréntesis y denominadores. 8. Interpreta el resultado obtenido al resolver ecuaciones. 9. Formula situaciones de la vida cotidiana mediante ecuaciones. 10. Valora la importancia de los conocimientos matemáticos en economía y consumo. 11. Reflexiona de forma crítica y opina sobre la veracidad de la información realizando un análisis de la publicidad. 12. Aplica los conocimientos matemáticos sobre las ecuaciones a situaciones de la vida cotidiana: estudia el proyecto para crear una empresa.

## **6. SISTEMAS DE ECUACIONES**

<b>CONTENIDOS</b>	<b>INDICADORES DE LOGRO</b>
1. Ecuaciones lineales. 2. Sistemas de ecuaciones lineales. 3. Métodos de resolución de sistemas. 4. Resolución de problemas mediante sistemas.	1. Explica qué es una ecuación lineal y un sistema de ecuaciones lineales. 2. Representa gráficamente las soluciones de una ecuación lineal 3. Determina gráficamente el número de soluciones de un sistema de ecuaciones lineales. 4. Resuelve sistemas de ecuaciones lineales e interpreta el resultado. 5. Resuelve un problema mediante un sistema de ecuaciones lineales. 6. Determina el número de soluciones de un sistema. 7. Valora la importancia de los conocimientos matemáticos en cocina, igualdad y mundo laboral. 8. Reflexiona de forma crítica y opina sobre la veracidad de la información realizando un análisis de un recibo de comida. 9. Aplica los conocimientos matemáticos sobre las ecuaciones a situaciones de la vida cotidiana: estudia el formato de pantallas y su relación con el número de píxeles.

## **7. LUGARES GEOMÉTRICOS: ÁREAS Y PRÍMETROS**

<b>CONTENIDOS</b>	<b>INDICADORES DE LOGRO</b>
1. Lugares geométricos. 2. Mediatriz y bisectriz. 3. Ángulos. 4. Teorema de Pitágoras. 5. Áreas y perímetros.	1. Reconoce las propiedades de los puntos de la mediatriz y la bisectriz. 2. Utiliza las relaciones entre ángulos definidos por rectas secantes y paralelas. 3. Calcula el perímetro y el área de polígonos y de figuras circulares. 4. Halla el área de un cuadrilátero utilizando el teorema de Pitágoras. 5. Calcula el área de un polígono regular utilizando el teorema de Pitágoras. 6. Calcula el área de una figura plana. 7. Determina la altura de un triángulo equilátero o isósceles. 8. Calcula perímetros y áreas en problemas contextualizados. 9. Valora la importancia de los conocimientos de geometría en geografía, gimnasia, transportes, artesanía, publicidad y arte. 10. Reflexiona de forma crítica y opina sobre la veracidad de la información realizando un análisis de la cantidad de personas que acuden a las concentraciones. 11. Aplica los conocimientos matemáticos sobre los lugares geométricos y las áreas y los perímetros para diseñar y confeccionar camisetas.

**8. MOVIMIENTOS Y SEMEJANZAS**

<b>CONTENIDOS</b>	<b>INDICADORES DE LOGRO</b>
1. Vectores. 2. Movimientos en el plano. 3. Traslaciones y giros. 4. Simetrías. 5. Teorema de Tales. 6. Escalas y mapas.	1. Identifica elementos característicos de los movimientos en el plano. 2. Realiza traslaciones y giros. 3. Realiza simetrías de figuras geométricas. 4. Divide un segmento en partes iguales o proporcionales. 5. Establece relaciones de proporcionalidad y reconoce triángulos semejantes. 6. Utiliza el teorema de Tales para el cálculo indirecto de longitudes. 7. Determina distancias utilizando triángulos en posición de Tales. 8. Determina distancias utilizando triángulos opuestos por el vértice. 9. Calcula longitudes y superficies a partir de planos, mapas e imágenes. 10. Resuelve problemas con escalas. 11. Halla los ejes y el centro de simetría de un polígono regular. 12. Genera creaciones mediante la composición de movimientos. 13. Valora la importancia de los conocimientos sobre movimientos y simetrías en dibujo, deporte, astronomía, geografía y biología. 14. Reflexiona y opina sobre la veracidad de la información realizando una lectura crítica del plano de una casa. 15. Aplica los conocimientos matemáticos para estudiar y usar giros y simetrías al realizar dibujos.

## **9. CUERPOS GEOMÉTRICOS**

<b>CONTENIDOS</b>	<b>INDICADORES DE LOGRO</b>
1. Poliedros. 2. Áreas de poliedros. 3. Simetrías en los poliedros. 4. Cuerpos de revolución. Área. 5. El volumen de cuerpos geométricos. 6. La esfera terrestre.	1. Identifica los principales poliedros y cuerpos de revolución. 2. Calcula áreas de distintos cuerpos geométricos. 3. Calcula el área de un poliedro. 4. Identifica ejes y planos de simetría en poliedros. 5. Calcula el área de un cuerpo de revolución. 6. Calcula el volumen de un cuerpo geométrico. 7. Resuelve problemas de diferencias horarias. 8. Calcula la altura de un tronco de cono. 9. Calcula el área de un tronco de pirámide. 10. Reconoce los elementos de la esfera terrestre y las coordenadas geográficas. 11. Valora la importancia de los conocimientos sobre cuerpos geométricos en consumo, medicina y medioambiente. 12. Reflexiona de forma crítica y opina sobre la veracidad de la información realizando cálculos de superficies en la reducción de residuos. 13. Aplica los conocimientos matemáticos sobre cuerpos geométricos calculando áreas y volúmenes al preparar el equipaje.

**10. FUNCIONES**

<b>CONTENIDOS</b>	<b>INDICADORES DE LOGRO</b>
1. Concepto de función. 2. Dominio y recorrido de una función. 3. Continuidad y puntos de corte. 4. Crecimiento y decrecimiento. Máximos y mínimos. 5. Periodicidad y simetría.	1. Identifica una función e interpreta su comportamiento. 2. Representa gráficamente una función. 3. Calcula el dominio y el recorrido de una función. 4. Halla los puntos de corte con los ejes. 5. Interpreta el crecimiento y decrecimiento de una función. 6. Identifica e interpreta las características más relevantes de una función. 7. Realiza un estudio de una función. 8. Calcula el dominio de una función con su expresión algebraica. 9. Asocia expresiones analíticas a funciones. 10. Identifica funciones a partir de sus características y de enunciados. 11. Valora la importancia de los conocimientos matemáticos sobre las funciones en consumo, economía y salud. 12. Reflexiona de forma crítica y opina sobre la veracidad de la información realizando un análisis de relaciones funcionales que no lo son. 13. Aplica los conocimientos matemáticos sobre funciones para elegir un restaurante en función de los días que se va a ir.

## **11. FUNCIONES LINEALES Y CUADRÁTICAS**

<b>CONTENIDOS</b>	<b>INDICADORES DE LOGRO</b>
1. Funciones lineales. 2. Ecuación punto-pendiente. 3. Ecuación general de una recta. 4. Funciones cuadráticas. 5. Aplicaciones.	1. Representa gráficamente una función lineal. 2. Determina diferentes ecuaciones de la recta e identifica la pendiente de los puntos de corte. 3. Halla la ecuación de una recta representada gráficamente. 4. Representa gráficamente una función cuadrática. 5. Calcula la pendiente de una recta de forma gráfica. 6. Calcula la intersección entre dos funciones lineales. 7. Calcula los elementos de una función polinómica de grado 2 y la representa. 8. Modeliza situaciones mediante funciones lineales y cuadráticas. 9. Valora la importancia de los conocimientos sobre funciones en economía y atletismo. 10. Reflexiona de forma crítica y opina sobre la veracidad de la información realizando un estudio del impacto de los impuestos en la renta. 11. Aplica los conocimientos matemáticos sobre funciones para comparar ofertas telefónicas.

## 12. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
1. Variables estadísticas.	1. Distingue entre población, muestra y los diferentes tipos de variables.
2. Recuento de datos.	2. Elabora tablas de frecuencias y construye gráficos estadísticos.
3. Frecuencias. Tablas de frecuencias.	3. Calcula e interpreta las medidas de posición y dispersión.
4. Gráficos estadísticos.	4. Construye tablas de frecuencias para datos agrupados.
5. Medidas estadísticas.	5. Construye un histograma y su polígono de frecuencias.
6. Experimentos aleatorios. Sucesos.	6. Calcula e interpreta las medidas estadísticas para datos agrupados.
7. Probabilidad de un suceso. Regla de Laplace.	7. Determina el espacio muestral utilizando un diagrama de árbol.
	8. Reconoce y aplica la regla de Laplace en el cálculo de probabilidades.
	9. Halla la probabilidad utilizando permutaciones.
	10. Calcula la media de un grupo de datos desconocidos.
	11. Interpreta información estadística de diferentes medios.
	12. Identifica los experimentos aleatorios.
	13. Asigna probabilidades a sucesos en experimentos aleatorios.
	14. Toma decisiones teniendo en cuenta las probabilidades.
	15. Valora la importancia de los conocimientos sobre estadística y probabilidad en ciencias sociales, comunicaciones, igualdad de género, videojuegos, teléfonos móviles.
	16. Reflexiona de forma crítica y opina sobre la veracidad de la información realizando un estudio de la incidencia geográfica de enfermedades.
	17. Aplica los conocimientos matemáticos sobre estadística y probabilidad para realizar un estudio empírico de la probabilidad.

### 6.4.- ACTIVIDADES / SITUACIONES DE APRENDIZAJES

Las situaciones de aprendizaje representan una herramienta eficaz para integrar los elementos curriculares de materias mediante tareas y actividades significativas y relevantes para resolver problemas de manera creativa y cooperativa, reforzando la autoestima, la autonomía, la reflexión crítica y la responsabilidad.

Las situaciones deben estar bien contextualizadas y ser respetuosas con las experiencias del alumnado y sus diferentes formas de comprender la realidad. Asimismo, deben estar compuestas por tareas complejas cuya resolución conlleve la construcción de nuevos aprendizajes. Con estas situaciones se busca ofrecer al alumnado la oportunidad de conectar y aplicar lo aprendido en contextos cercanos a la

vida real. Así planteadas, las situaciones constituyen un componente que, alineado con los principios del Diseño universal para el aprendizaje, permite aprender a aprender y sentar las bases para el aprendizaje a lo largo de la vida, fomentando procesos pedagógicos flexibles y accesibles que se ajusten a las necesidades, las características y los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado.

Las situaciones deben partir del planteamiento de unos objetivos claros y precisos que integren diversos saberes básicos. Además, deben proponer tareas o actividades que favorezcan diferentes tipos de agrupamientos, desde el trabajo individual al trabajo en grupos, permitiendo que el alumnado asuma responsabilidades personales y actúe de forma cooperativa en la resolución creativa del reto planteado. Su puesta en práctica debe implicar la producción y la interacción verbal e incluir el uso de recursos auténticos en distintos soportes y formatos, tanto analógicos como digitales. Las situaciones de aprendizaje deben fomentar aspectos relacionados con el interés común, la sostenibilidad o la convivencia democrática, esenciales para que el alumnado sea capaz de responder con eficacia a los retos del siglo XXI.

1. Realización de trabajos de los contenidos.
2. Actividades de aula.
3. Cálculo mental.
4. Tareas y actividades interdisciplinares.
5. Talleres de matemáticas.
6. Trabajos de investigación.
7. Pruebas de los contenidos escritas u orales.
8. Autoevaluaciones.

## **6.5 .- INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN**

Los criterios de evaluación se establecen para determinar el progreso en el grado de adquisición de las competencias específicas a lo largo de la etapa; es decir, se concretan a partir de dichas competencias específicas, y han de entenderse como herramientas de diagnóstico y mejora en relación con el nivel de desempeño que se espera de la adquisición de aquella.

Se evalúan unos ítems, reflejados en los indicadores de logro.

También mediante la observación cotidiana, sistémica, experimental.

1. La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado de Educación Secundaria Obligatoria será continua, formativa e integradora. La evaluación de los alumnos tendrá un carácter formativo y será instrumento para la mejora tanto de los procesos de enseñanza como de los procesos de aprendizaje.
2. En el proceso de evaluación continua, cuando el progreso de un alumno 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, con especial seguimiento de la situación del alumnado con necesidades educativas especiales y estarán dirigidas a garantizar la adquisición del nivel competencial necesario para continuar el proceso educativo, con los apoyos que cada uno precise.
3. En la evaluación del proceso de aprendizaje del alumno deberán tenerse en cuenta, la consecución de los objetivos establecidos para la etapa y el desarrollo de las competencias clave.

Actividades y cuaderno. 20%  
Pruebas de los contenidos escritas u orales. 80%

## 6.6 .- TEMPORALIZACIÓN

1ª EVALUACIÓN	2ª EVALUACIÓN	3ª EVALUACIÓN
1. N° Racionales. 2. Potencias y raíces. 3. Progresiones. 4. Polinomios.	5. Ecuaciones de primer y segundo grado. 6. Proporcionalidad porcentajes. 7. Lugares geométricos. Áreas y Perímetros. 8. Movimientos y semejanza.	9. Cuerpos geométricos. 10. Funciones 11. Funciones lineales y cuadráticas 12. Estadística y Probabilidad.

## 7. 4º E.S.O.

### 7.1 .- COMPETENCIAS DE 4º E.S.O.

#### Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

- Reconocer la importancia de la ciencia en nuestra vida cotidiana.
- Manejar los conocimientos sobre ciencia y tecnología para solucionar problemas, comprender lo que ocurre a nuestro alrededor y responder preguntas.
- Conocer y utilizar los elementos matemáticos básicos: operaciones, magnitudes, porcentajes, proporciones, formas geométricas, criterios de medición y codificación numérica, etc.
- Comprender e interpretar la información presentada en formato gráfico.
- Expresarse con propiedad en el lenguaje matemático.
- Organizar la información utilizando procedimientos matemáticos.
- Resolver problemas seleccionando los datos y las estrategias apropiadas.
- Aplicar estrategias de resolución de problemas a situaciones de la vida cotidiana.

#### Comunicación lingüística

- Comprender el sentido de los textos escritos y orales.
- Expresarse oralmente con corrección, adecuación y coherencia.
- Respetar las normas de comunicación en cualquier contexto: turno de palabra, escucha atenta al interlocutor...

- Manejar elementos de comunicación no verbal, o en diferentes registros, en las diversas situaciones comunicativas.
- Utilizar los conocimientos sobre la lengua para buscar información y leer textos en cualquier situación.

### **Competencia digital**

- Seleccionar el uso de las distintas fuentes según su fiabilidad.
- Actualizar el uso de las nuevas tecnologías para mejorar el trabajo y facilitar la vida diaria.
- Aplicar criterios éticos en el uso de las tecnologías.
- Utilizar los distintos canales de comunicación audiovisual para transmitir informaciones diversas.

### **Conciencia y expresiones culturales**

- Valorar la interculturalidad como una fuente de riqueza personal y cultural.
- Expresar sentimientos y emociones mediante códigos artísticos.
- Apremiar la belleza de las expresiones artísticas y las manifestaciones de creatividad, y gusto por la estética en el ámbito cotidiano.
- Elaborar trabajos y presentaciones con sentido estético.

### **Competencias sociales y cívicas**

- Desarrollar la capacidad de diálogo con los demás en situaciones de convivencia y trabajo, y para la resolución de conflictos.
- Concebir una escala de valores propia y actuar conforme a ella.
- Involucrarse o promover acciones con un fin social.
- Mostrar disponibilidad para la participación activa en ámbitos de participación establecidos.
- Reconocer riqueza en la diversidad de opiniones e ideas.
- Asumir los deberes, conocer y ejercer los derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.

### **Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor**

- Asumir las responsabilidades encomendadas y dar cuenta de ellas.
- Contagiar entusiasmo por la tarea y tener confianza en las posibilidades de alcanzar objetivos.
- Configurar una visión de futuro realista y ambiciosa.
- Generar nuevas y divergentes posibilidades desde conocimientos previos de un tema.
- Actuar con responsabilidad social y sentido ético en el trabajo.
- Asumir riesgos en el desarrollo de las tareas o los proyectos.
- Encontrar posibilidades en el entorno que otros no aprecian.

**Aprender a aprender**

- Gestionar los recursos y las motivaciones personales en favor del aprendizaje.
- Aplicar estrategias para la mejora del pensamiento creativo, crítico, emocional, interdependiente...
- Desarrollar estrategias que favorezcan la comprensión rigurosa de los contenidos.
- Planificar los recursos necesarios y los pasos que se han de realizar en el proceso de aprendizaje.
- Seguir los pasos establecidos y tomar decisiones sobre los pasos siguientes en función de los resultados intermedios.
- Evaluar la consecución de objetivos de aprendizaje.
- Tomar conciencia de los procesos de aprendizaje.

## 8. 4º E.S.O. MATEMÁTICAS A

### 8.1.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN

(La numeración corresponde a los anexos del Decreto 65/2022; el primer número de cada criterio es el de la competencia específica)

- 1.1. Reformular problemas matemáticos de forma verbal y gráfica, interpretando los datos, las relaciones entre ellos y las preguntas planteadas.
- 1.2. Seleccionar herramientas y estrategias elaboradas valorando su eficacia e idoneidad en la resolución de problemas.
- 1.3. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de un problema activando los conocimientos y utilizando las herramientas tecnológicas necesarias.
- 2.1. Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema.
- 2.2. Seleccionar las soluciones óptimas de un problema valorando tanto la corrección matemática como sus implicaciones desde diferentes perspectivas.
- 3.1. Formular, comprobar e investigar conjeturas de forma guiada estudiando patrones, propiedades y relaciones.
- 3.2. Crear variantes de un problema dado, modificando alguno de sus datos y observando la relación entre los diferentes resultados obtenidos.
- 3.3. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la investigación y comprobación de conjeturas o problemas.
- 4.1. Reconocer e investigar patrones, organizar datos y descomponer un problema en partes más simples facilitando su interpretación y su tratamiento computacional.
- 4.2. Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz interpretando, modificando y creando algoritmos sencillos.
- 5.1. Deducir relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente.
- 5.2. Analizar y poner en práctica conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.
- 6.1. Proponer situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas, estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real y las matemáticas, y usando los procesos inherentes a la investigación científica y matemática: inferir, medir, comunicar, clasificar y predecir.
- 6.2. Identificar y aplicar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias realizando un análisis crítico.
- 6.3. Valorar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución en la superación de los retos que demanda la sociedad actual.
- 7.1. Representar matemáticamente la información más relevante de un problema, conceptos, procedimientos y resultados matemáticos visualizando ideas y estructurando procesos matemáticos.
- 7.2. Seleccionar entre diferentes herramientas, incluidas las digitales, y formas de representación (pictórica, gráfica, verbal o simbólica) valorando su utilidad para compartir información.
- 8.1. Comunicar ideas, conclusiones, conjeturas y razonamientos matemáticos, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, con coherencia, claridad y terminología apropiada.
- 8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana y en diversos contextos comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor.
- 9.1. Identificar y gestionar las emociones propias y desarrollar el autoconcepto matemático generando expectativas positivas ante nuevos retos matemáticos.
- 9.2. Mostrar una actitud positiva y perseverante al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas aceptando la crítica razonada.
- 10.1. Colaborar activamente y construir relaciones trabajando con las matemáticas en equipos heterogéneos, respetando diferentes opiniones, comunicándose de manera efectiva, pensando de forma crítica y creativa, tomando decisiones y realizando juicios informados.

10.2. Gestionar el reparto de tareas en el trabajo en equipo, aportando valor, favoreciendo la inclusión, la escucha activa, responsabilizándose del rol asignado y de la propia contribución al equipo.

## **8.2.- CONTENIDOS**

### **A. Números y operaciones**

#### **1. Conteo.**

- Resolución de situaciones y problemas de la vida cotidiana en los que sea conveniente el empleo de estrategias para el recuento sistemático (diagrama de árbol, técnicas de combinatoria, etc.).

#### **2. Cantidad.**

- Realización de estimaciones en diversos contextos analizando y acotando el error cometido.
- Expresión de cantidades mediante números reales para expresar situaciones de la vida cotidiana con la precisión requerida.
- Identificación de los conjuntos numéricos como forma de responder a diferentes necesidades: contar, medir, comparar, etc.

#### **3. Operaciones.**

- Operaciones con números reales en la resolución de situaciones contextualizadas.
- Propiedades de las operaciones aritméticas: cálculos con números reales, incluyendo con herramientas digitales.
- Utilización de las propiedades de los números reales y de la jerarquía de las operaciones para la realización de cálculos aritméticos combinados en papel.
- Potencias de exponente racional. Repaso del concepto de número irracional. Racionalización. Propiedades, cálculos básicos y aplicaciones.
- Definición de logaritmo. Comprensión de la importancia, en ciertos contextos, del concepto de orden de magnitud.
- Algunos números irracionales en situaciones de la vida cotidiana. La importancia del número  $\pi$  y de la proporción aurea.

#### **4. Relaciones.**

- Patrones y regularidades numéricas en las que intervengan números reales.
- Orden en la recta numérica. Representación de números irracionales sobre la misma. Estudio del significado de diferente tipo de intervalos (abiertos, cerrados o mixtos).

#### **5. Razonamiento proporcional.**

- Consolidación de estrategias para enfrentarse a situaciones de proporcionalidad directa e inversa en diferentes contextos: desarrollo y análisis de métodos para la resolución de problemas.

#### **6. Educación financiera.**

- Consolidación de estrategias y métodos de resolución de problemas relacionados con aumentos y disminuciones porcentuales, intereses y tasas en contextos financieros, valorando críticamente los resultados obtenidos.

## **B. Medida y geometría.**

### **1. Medición.**

- Deducción y aplicación de la pendiente y su relación con un ángulo en situaciones sencillas.
- Repaso de las razones trigonométricas básicas: seno, coseno y tangente.
- Ecuación fundamental de la trigonometría.

### **2. Cambio.**

- Estudio gráfico del crecimiento y decrecimiento de funciones en contextos de la vida cotidiana con el apoyo de herramientas tecnológicas: tasas de variación absoluta, relativa y media.

## **C. Geometría en el plano y el espacio.**

### **1. Formas geométricas de dos y tres dimensiones.**

- Propiedades geométricas de objetos de la vida cotidiana: investigación con programas de geometría dinámica.

### **2. Movimientos y transformaciones.**

- Transformaciones elementales en la vida cotidiana: investigación con herramientas tecnológicas como programas de geometría dinámica, realidad aumentada, etc.

### **3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica.**

- Realización de modelos geométricos para representar y explicar relaciones numéricas y algebraicas en situaciones diversas.
- Modelización de elementos geométricos de la vida cotidiana con herramientas tecnológicas como programas de geometría dinámica, realidad aumentada, etc.
- Elaboración y comprobación de conjeturas sobre propiedades geométricas utilizando programas de geometría dinámica u otras herramientas.

## **D. Álgebra.**

### **1. Patrones.**

- Patrones, pautas y regularidades: observación, generalización y término general en casos sencillos.

### **2. Modelo matemático.**

- Modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante representaciones matemáticas y lenguaje algebraico, haciendo uso de distintos tipos de funciones elementales.
  - Expresiones algebraicas: profundización y aplicación de las mismas a la modelización de situaciones cotidianas.
- Estrategias de deducción y análisis de conclusiones razonables de una situación de la vida cotidiana a partir de un modelo.
- Continuación y profundización en el cálculo con polinomios.
- Operaciones combinadas con polinomios.
- División de polinomios. Regla de Ruffini. Teorema del Resto.
- Factorización de polinomios y aplicación de la misma a la simplificación de fracciones algebraicas y operaciones sencillas como la suma.

### 3. Variable.

- Variables: asociación de expresiones simbólicas al contexto del problema y diferentes usos.
- Características del cambio en la representación gráfica de relaciones lineales y cuadráticas

### 4. Igualdad y desigualdad.

- Relaciones lineales, cuadráticas y de proporcionalidad inversa en situaciones de la vida cotidiana o matemáticamente relevantes: expresión mediante álgebra simbólica.
- Resolución de ecuaciones polinómicas de grado superior a dos. Introducción a la resolución de ecuaciones bicuadradas.
- Formas equivalentes de expresiones algebraicas en la resolución de ecuaciones lineales y cuadráticas, y sistemas de ecuaciones e inecuaciones lineales.
  - Inecuaciones de primer grado con una variable: representación sobre la recta real.
  - Inecuaciones de primer grado con dos variables: identificar, tras la representación gráfica de una recta, qué condiciones de desigualdad satisfacen cada una de las dos regiones en que queda dividido el plano cartesiano por la misma.
- Estrategias de discusión y búsqueda de soluciones en ecuaciones lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana.
- Ecuaciones, sistemas de ecuaciones e inecuaciones: resolución mediante el uso de la tecnología.
- Otro tipo de ecuaciones: planteamiento e introducción a la resolución de ecuaciones sencillas que contienen fracciones algebraicas.
- Estrategias, aplicando cuando proceda la definición de logaritmo, para la resolución de ecuaciones exponenciales sencillas que requieran despejar la incógnita del exponente de una igualdad con potencias.

### 5. Relaciones y funciones.

- Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana y clases de funciones que las modelizan.
- Relaciones lineales y no lineales: identificación y comparación de diferentes modos de representación, tablas, gráficas o expresiones algebraicas, y sus propiedades a partir de ellas.
- Representación gráfica de las funciones elementales estudiadas: interpretación y análisis crítico de sus propiedades en situaciones de la vida cotidiana.
- Dominio de definición e imagen de una función.
- Crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos.
- Tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo.
- Funciones lineales, cuadráticas y de proporcionalidad inversa.
- Funciones definidas a trozos a partir de funciones lineales y cuadráticas.
- Funciones continuas y discontinuas. Tipos de discontinuidad.
- Aproximación a la derivación de funciones. Derivación de constantes, potencias, logaritmos, polinomios, funciones trigonométricas, sumas, productos y cocientes.

### 6. Pensamiento computacional.

- Resolución de problemas mediante la descomposición en partes, la automatización y el pensamiento algorítmico.
- Estrategias en la interpretación, modificación y creación de algoritmos.
- Formulación y análisis de problemas de la vida cotidiana mediante programas y otras herramientas.

## **E. Estadística.**

### **1. Organización y análisis de datos.**

- Estrategias de recogida y organización de datos de situaciones de la vida cotidiana que involucren una variable bidimensional. Tablas de contingencia.
- Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de una y dos variables cualitativas, cuantitativas discretas y cuantitativas continuas en contextos reales.
- Medidas de localización y dispersión: interpretación y análisis de la variabilidad.
  - Cálculo de medidas correspondientes a conjuntos de datos estadísticos diversos (variable cualitativa, cuantitativa discreta y continua). Profundización en su análisis, organización y representación de los mismos, y aplicación a la resolución de problemas cotidianos: media, moda, mediana, rango o recorrido, desviación típica y varianza.
  - Parámetros de posición: obtención e interpretación. Mediana y cuartiles.
- Gráficos estadísticos de una y dos variables: representación mediante diferentes tecnologías (calculadora, hoja de cálculo, aplicaciones...), análisis, interpretación y obtención de conclusiones razonadas.
- Interpretación de la relación entre dos variables, valorando gráficamente con herramientas tecnológicas la pertinencia de realizar una regresión lineal. Ajuste lineal con herramientas tecnológicas.

### **2. Incertidumbre.**

- Experimentos compuestos: planificación, realización y análisis de la incertidumbre asociada.
- Probabilidad: cálculo aplicando la regla de Laplace y técnicas de recuento en experimentos simples y compuestos (mediante diagramas de árbol, tablas...) y aplicación a la toma de decisiones fundamentadas. Hallar el espacio muestral.
- Álgebra de conjuntos: unión, intersección y complementario

### **3. Inferencia**

- Diferentes etapas del diseño de estudios estadísticos.
- Estrategias y herramientas de presentación e interpretación de datos relevantes en investigaciones estadísticas mediante herramientas digitales adecuadas.
- Análisis del alcance de las conclusiones de un estudio estadístico valorando la representatividad de la muestra.
  
- Introducción a los números combinatorios: comprensión de la diferencia entre variaciones, permutaciones y combinaciones. Aplicación a la resolución de problemas cotidianos sencillos.

## **F. Actitudes y aprendizaje.**

### **1. Creencias, actitudes y emociones.**

- Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación. Superación de bloqueos emocionales en el aprendizaje de las matemáticas.
- Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el

aprendizaje de las matemáticas.

- Estrategias de fomento de la flexibilidad cognitiva: apertura a cambios de estrategia y transformación del error en oportunidad de aprendizaje.

## 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones.

- Asunción de responsabilidades y participación activa optimizando el trab
- Métodos para la gestión y la toma de decisiones adecuadas en la resolución de situaciones propias del quehacer matemático en el trabajo en equipo.

## 3. Contribución de las matemáticas a la sociedad.

- La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano.

### 8.3.- SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS / INDICADORES DE LOGRO

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
1, 2 y 3 NÚMEROS REALES	<p><b>Los números reales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocimiento de los distintos tipos de números: naturales, enteros, racionales e irracionales.</li> <li>- Representación aproximada de un número cualquiera sobre la recta real.</li> <li>- Manejo diestro de intervalos y semirrectas.</li> </ul> <p><b>La notación científica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Escritura e interpretación de números en notación científica. Utilización de la calculadora para operarlos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operaciones con números en notación científica.</li> <li>• Representación de radicales sobre la recta real mediante métodos geométricos.</li> <li>• Utilización de la calculadora en el modo científico SCI.</li> <li>• Utilización de las propiedades con radicales.</li> <li>• Simplificación.</li> <li>• Racionalización de denominadores.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Radicales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretación de radicales. Cálculo mental.</li> <li>- Operaciones con radicales (A)</li> <li>- Utilización diestra de la calculadora para operar con potencias y raíces.</li> <li>- Conocimiento de las propiedades de los radicales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasifica números de distintos tipos.</li> <li>- Conoce y utiliza las distintas notaciones para los intervalos y su representación gráfica.</li> <li>- Realiza operaciones con cantidades dadas en notación científica y controla los errores cometidos (sin calculadora).</li> <li>- Usa la calculadora para anotar y operar con cantidades dadas en notación científica, y controla los errores cometidos.</li> <li>- Utiliza la calculadora para el cálculo numérico con raíces.</li> <li>- Interpreta y simplifica radicales.</li> <li>- Opera con radicales.</li> </ul>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<p><b>PROBLEMAS ARITMÉTICOS</b></p>	<p><b>Magnitudes directa e inversamente proporcionales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de las relaciones de proporcionalidad.</li> <li>• Resolución de problemas de proporcionalidad directa e inversa.</li> <li>• Método de reducción a la unidad.</li> <li>• Regla de tres.</li> </ul> <p><b>Proporcionalidad compuesta</b> Resolución de problemas de proporcionalidad compuesta.</p> <p><b>Repartos proporcionales y mezclas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolución de problemas de repartos proporcionales.</li> <li>- Resolución de mezclas.</li> </ul> <p><b>Porcentajes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálculo de porcentajes. Asociación de un porcentaje a una fracción o a un número decimal.</li> <li>- Resolución de problemas de porcentajes: Cálculo de porcentajes directos. Cálculo del total conocida la parte. Cálculo del porcentaje conocidos el total y la parte. Cálculo de aumentos y disminuciones porcentuales.</li> </ul> <p><b>Interés bancario</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fórmula del interés simple.</li> </ul> <p><b>Interés compuesto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolución de problemas sencillos de interés compuesto.</li> </ul> <p><b>Otros problemas aritméticos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolución de problemas de varias operaciones, relacionados con situaciones cotidianas (presupuestos, consumo, valores medios, etc.).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcula porcentajes (cálculo de la parte dado el total, cálculo del total dada la parte).</li> <li>- Resuelve problemas de proporcionalidad directa y de proporcionalidad inversa.</li> <li>- Resuelve problemas de mezclas y de repartos proporcionales.</li> <li>- Resuelve problemas de porcentajes (se pide la parte, se pide el total o se pide el porcentaje aplicado).</li> <li>- Resuelve problemas de aumentos o disminuciones porcentuales.</li> <li>- Resuelve problemas de interés simple y compuesto.</li> </ul>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<p><b>4. EXPRESIONES ALGEBRAICAS.</b></p>	<p><b>Monomios</b> Terminología. Monomios semejantes. - Valor numérico de un monomio. - Operaciones con monomios: producto, cociente, simplificación.</p> <p><b>Polinomios</b> - Valor numérico de una expresión algebraica. - Suma, resta y multiplicación de polinomios. - División de un polinomio por <math>x - ab</math>. - Expresión del resultado <math>D(x) = d(x)(x - a) + R(x)</math></p> <p><b>Factorización de polinomios</b> - Sacar factor común. - Identidades notables y su utilización para la factorización de polinomios. - La división exacta como instrumento para la factorización.</p> <p><b>Preparación para la resolución de ecuaciones, sistemas e inecuaciones</b> - Expresiones de primer grado. - Expresiones de segundo grado. - Expresiones no polinómicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Opera con monomios.</li> <li>- Calcula el valor numérico de polinomios y otras expresiones algebraicas.</li> <li>- Realiza sumas, restas y multiplicaciones de polinomios.</li> <li>- Divide un polinomio por <math>x - a</math> por la regla de Ruffini.</li> <li>- Factoriza polinomios mediante la extracción de un factor común, el uso de identidades notables y la regla de Ruffini.</li> <li>- Maneja con destreza expresiones de primer grado, dadas algebraicamente o mediante un enunciado.</li> <li>- Maneja con destreza expresiones de segundo grado, dadas algebraicamente o mediante un enunciado.</li> <li>- Maneja algunos tipos de expresiones no polinómicas sencillas, dadas algebraicamente o mediante un enunciado.</li> </ul>
<p><b>5. ECUACIONES.</b></p>	<p><b>Identidad y ecuación</b> Distinción de identidades y ecuaciones. - Resolución de algunas ecuaciones por tanteo.</p> <p><b>Ecuación de primer grado</b> - Resolución de ecuaciones de primer grado.</p> <p><b>Ecuación de segundo grado</b> - Resolución de ecuaciones de segundo grado, completas e incompletas.</p> <p><b>Resolución de problemas</b> - Resolución de problemas mediante ecuaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resuelve ecuaciones de primer grado.</li> <li>- Resuelve ecuaciones de segundo grado sencillas.</li> <li>- Resuelve ecuaciones de segundo grado más complejas.</li> <li>- Resuelve ecuaciones por tanteo.</li> <li>- Plantea y resuelve problemas mediante ecuaciones.</li> </ul>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<p><b>6. SISTEMAS DE ECUACIONES</b></p>	<p><b>Ecuación lineal con dos incógnitas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Solución. Interpretación gráfica.</li> <li>- Representación gráfica de una ecuación lineal con dos incógnitas e identificación de los puntos de la recta como solución de la inecuación.</li> </ul> <p><b>Sistemas de ecuaciones lineales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas de ecuaciones lineales:</li> <li>- Compatibles (determinados e indeterminados).</li> <li>- Incompatibles.</li> <li>- Interpretación gráfica de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas y de sus soluciones.</li> <li>- Resolución algebraica de sistemas lineales por los métodos de sustitución, igualación y reducción.</li> </ul> <p><b>Resolución de problemas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolución de problemas mediante sistemas de ecuaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resuelve gráficamente sistemas lineales <math>2 \times 2</math>, muy sencillos, y relaciona el tipo de solución con la posición relativa de las rectas.</li> <li>- Resuelve un sistema lineal <math>2 \times 2</math> mediante cualquier método determinado.</li> <li>- Resuelve un sistema lineal <math>2 \times 2</math> que requiera transformaciones previas.</li> <li>- Plantea y resuelve problemas mediante sistemas de ecuaciones lineales.</li> </ul>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<p><b>7. FUNCIONES.</b> <b>CARACTERÍSTICAS</b></p>	<p><b>Concepto de función</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distintas formas de presentar una función: representación gráfica, tabla de valores y expresión analítica o fórmula.</li> <li>- Relación de expresiones gráficas y analíticas de funciones.</li> </ul> <p><b>Dominio de definición</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dominio de definición de una función.</li> <li>- Restricciones al dominio de una función.</li> <li>- Cálculo del dominio de definición de diversas funciones.</li> </ul> <p><b>Discontinuidad y continuidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Discontinuidad y continuidad de una función. Razones por las que una función puede ser discontinua.</li> <li>- Construcción de discontinuidades.</li> </ul> <p><b>Crecimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Crecimiento, decrecimiento, máximos y mínimos.</li> <li>- Reconocimiento de máximos y mínimos.</li> </ul> <p><b>Tasa de variación media</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tasa de variación media de una función en un intervalo.</li> <li>- Obtención sobre la representación gráfica y a partir de la expresión analítica.</li> <li>- Significado de la T.V.M. en una función <i>espacio-tiempo</i>.</li> </ul> <p><b>Tendencias y periodicidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocimiento de tendencias y periodicidades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dada una función representada por su gráfica, estudia sus características más relevantes (dominio de definición, recorrido, crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, continuidad...).</li> <li>- Representa una función de la que se dan algunas características especialmente relevantes.</li> <li>- Asocia un enunciado con una gráfica.</li> <li>- Representa una función dada por su expresión analítica obteniendo, previamente, una tabla de valores.</li> <li>- Halla la T.V.M. en un intervalo de una función dada gráficamente, o bien mediante su expresión analítica.</li> <li>- Responde a preguntas concretas relacionadas con continuidad, tendencia, periodicidad, crecimiento... de una función.</li> </ul>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<p><b>8. FUNCIONES LINEALES</b></p>	<p><b>Función lineal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Función lineal. Pendiente de una recta.</li> <li>- Tipos de funciones lineales. Función de proporcionalidad y función constante.</li> <li>- Obtención de información a partir de dos o más funciones referidas a fenómenos relacionados entre sí.</li> <li>- Expresión de la ecuación de una recta conocidos un punto y la pendiente.</li> </ul> <p><b>Funciones definidas a trozos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Funciones definidas mediante “trozos” de rectas. Representación.</li> <li>- Obtención de la ecuación correspondiente a una gráfica formada por trozos de rectas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Representa una función lineal a partir de su expresión analítica.</li> <li>- Obtiene la expresión analítica de una función lineal conociendo su gráfica o alguna de sus características.</li> <li>- Representa funciones definidas “a trozos”.</li> <li>- Da la expresión analítica de una función definida “a trozos” dada gráficamente.</li> <li>- Representa una función lineal dada mediante un enunciado.</li> </ul>
<p><b>8.OTRAS FUNCIONES ELEMENTALES</b></p>	<p><b>Funciones cuadráticas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Representación gráfica de funciones cuadráticas. Obtención de la abscisa del vértice y de algunos puntos próximos al vértice. Métodos sencillos para la representación de parábolas.</li> </ul> <p><b>Funciones de proporcionalidad inversa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La hipérbola.</li> <li>- Representación gráfica de la función de proporcionalidad inversa: la hipérbola.</li> </ul> <p><b>Funciones exponenciales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Aplicaciones de las funciones exponenciales.</li> <li>- Identificación de situaciones que se pueden resolver utilizando para su descripción funciones exponenciales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Representa una parábola a partir de la ecuación cuadrática correspondiente.</li> <li>- Asocia curvas de funciones cuadráticas a sus expresiones analíticas.</li> <li>- Asocia curvas a expresiones analíticas (proporcionalidad inversa y exponencial).</li> <li>- Reconoce las funciones de proporcionalidad inversa y las exponenciales y esboza sus gráficas.</li> <li>- Resuelve problemas de enunciado relacionados con distintos tipos de funciones.</li> </ul>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<p><b>9. GEOMETRÍA.</b></p> <p><b>CÁLCULO DE LONGITUDES, ÁREAS Y VOLÚMENES. SEMEJANZA, TEOREMA DE PITÁGORAS. APLICACIONES</b></p>	<p><b>Medida de magnitudes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medida y cálculo de longitudes, áreas y volúmenes de diferentes cuerpos geométricos</li> </ul> <p><b>Figuras semejantes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Similitud de formas. Razón de semejanza.</li> <li>- La semejanza en ampliaciones y reducciones.</li> <li>- Propiedades de las figuras semejantes: igualdad de ángulos y proporcionalidad de segmentos.</li> </ul> <p><b>Semejanza de triángulos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relación de semejanza. Relaciones de proporcionalidad en los triángulos. Teorema de Tales.</li> <li>- Triángulos en posición de Tales.</li> <li>- Criterios de semejanza de triángulos.</li> </ul> <p><b>Semejanza de triángulos rectángulos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Criterios de semejanza.</li> </ul> <p><b>Aplicaciones de la semejanza</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Problemas de cálculo de alturas, distancias,</li> <li>- Medición de alturas de edificios utilizando su sombra.</li> <li>- Relación entre las áreas y los volúmenes de dos figuras semejantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliza las fórmulas para calcular perímetros, áreas y volúmenes de triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas, y las aplica para resolver problemas geométricos, asignando las unidades correctas.</li> <li>- Establece relaciones de proporcionalidad entre los elementos homólogos de dos polígonos semejantes.</li> <li>- Reconoce triángulos semejantes y, en situaciones de semejanza, utiliza el teorema de Tales para el cálculo indirecto de longitudes en contextos diversos.</li> <li>- Aplica, de manera inmediata, la semejanza de triángulos a la resolución de problemas de enunciado (hallar longitudes...)</li> <li>- Calcula medidas indirectas de longitud, área y volumen mediante la aplicación del teorema de Pitágoras y la semejanza de triángulos.</li> </ul>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<b>10. ESTADÍSTICA</b>	<p><b>Estadística. Nociones generales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuo, población, muestra, caracteres, variables (cualitativas, cuantitativas, discretas, continuas).</li> <li>- Estadística descriptiva y estadística inferencial.</li> </ul> <p><b>Gráficos estadísticos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación y elaboración de gráficos estadísticos.</li> </ul> <p><b>Tablas de frecuencias</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración de tablas de frecuencias. Con datos aislados y con datos agrupados sabiendo elegir los intervalos.</li> </ul> <p><b>Parámetros estadísticos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Media, desviación típica y coeficiente de variación. Cálculo de <math>\bar{x}</math>, <math>\sigma</math> y coeficiente de variación para una distribución dada por una tabla (en el caso de datos agrupados, a partir de marcas de clase), con y sin ayuda de la calculadora con tratamiento SD.</li> <li>- Medidas de posición: mediana, cuartiles y centiles. Obtención de las medidas de posición en tablas con datos aislados.</li> </ul> <p><b>Diagramas de caja</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Representación gráfica de una distribución a partir de sus medidas de posición: diagrama de caja y bigotes.</li> </ul> <p><b>Nociones de estadística inferencial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Muestra: aleatoriedad, tamaño.</li> <li>- Tipos de conclusiones que se obtienen a partir de una muestra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construye una tabla de frecuencias de datos aislados y los representa mediante un diagrama de barras.</li> <li>- Dado un conjunto de datos y la sugerencia de que los agrupe en intervalos, determina una posible partición del recorrido, construye la tabla y representa gráficamente la distribución.</li> <li>- Dado un conjunto de datos, reconoce la necesidad de agruparlos en intervalos y, en consecuencia, determina una posible partición del recorrido, construye la tabla y representa gráficamente la distribución.</li> <li>- Obtiene el valor de <math>\bar{x}</math> y <math>\sigma</math> a partir de una tabla de frecuencias (de datos aislados o agrupados) y las utiliza para analizar características de la distribución.</li> <li>- A partir de una tabla de frecuencias de datos aislados, construye la tabla de frecuencias acumuladas y, con ella, obtiene medidas de posición (mediana, cuartiles).</li> <li>- Construye el diagrama de caja y bigotes correspondiente a una distribución estadística.</li> <li>- Interpreta un diagrama de caja y bigotes dentro de un contexto.</li> <li>- Reconoce procesos de muestreo correctos e identifica errores en otros en donde los haya.</li> </ul>

UNIDAD	CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p><b>11. CÁLCULO DE PROBABILIDADES</b></p>	<p><b>Sucesos aleatorios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sucesos aleatorios. Experiencias regulares e irregulares.</li> <li>- Reconocimiento de experiencias regulares (aquellas cuyas probabilidades se suponen «a priori») e irregulares.</li> </ul> <p><b>Frecuencia absoluta y frecuencia relativa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálculo e interpretación de las frecuencias absoluta y relativa de un suceso.</li> </ul> <p><b>Ley de los grandes números</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comportamiento del azar. Ley de los grandes números.</li> <li>- Aplicación de la ley de los grandes números para obtener (aproximadamente) la probabilidad de un suceso en una experiencia irregular, o para comprobar la validez de la hipótesis de que cierta experiencia es regular.</li> </ul> <p><b>Sucesos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distintos tipos de sucesos. Relaciones entre ellos (álgebra de sucesos).</li> <li>- Designación de sucesos a partir de otros (<math>S</math>, <math>S'</math>, <math>A \cup B</math>, <math>A \cap B</math>, ...).</li> </ul> <p><b>Relación entre probabilidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtención de la probabilidad de un suceso a partir de su relación con otro.</li> </ul> <p><b>Ley de Laplace</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálculo de probabilidades de sucesos elementales aplicando la ley de Laplace.</li> </ul> <p><b>Experiencias compuestas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Experiencias compuestas dependientes e independientes.</li> <li>- Cálculo de probabilidades de experiencias compuestas (independientes o dependientes) con o sin la utilización de diagramas en árbol.</li> </ul> <p><b>Tablas de contingencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Probabilidades condicionadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliza el lenguaje de las operaciones con sucesos.</li> <li>- Aplica las propiedades del álgebra de sucesos y de las probabilidades.</li> <li>- Calcula probabilidades en experiencias independientes.</li> <li>- Calcula probabilidades en experiencias dependientes.</li> <li>- Utiliza tablas de contingencia y diagramas de árbol para calcular probabilidades.</li> <li>- Resuelve otros problemas de probabilidad.</li> </ul>

#### 8.4.- ACTIVIDADES / SITUACIONES DE APRENDIZAJE

Las situaciones de aprendizaje representan una herramienta eficaz para integrar los elementos curriculares mediante tareas y actividades significativas y relevantes para resolver problemas de manera creativa y cooperativa, reforzando la autoestima, la autonomía, la iniciativa, la reflexión crítica y la responsabilidad.

Para que la adquisición de las competencias sea efectiva, dichas situaciones deben estar bien contextualizadas y ser respetuosas con las experiencias del alumnado y sus diferentes formas de comprender la realidad. Asimismo, deben estar compuestas por tareas complejas cuya resolución conlleve la construcción de nuevos aprendizajes y los prepare para su futuro personal, académico y profesional. Con estas situaciones se busca ofrecer al alumnado la oportunidad de conectar y aplicar lo aprendido en contextos de la vida real.

Las situaciones constituyen un componente que permite aprender a aprender y sentar las bases para el aprendizaje a lo largo de la vida, fomentando procesos pedagógicos flexibles y accesibles que se ajusten a las necesidades, las características y los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado y que favorezcan su autonomía.

Las situaciones deben partir del planteamiento de unos objetivos claros y precisos que integren diversos saberes básicos.

Además, deben proponer tareas o actividades que favorezcan diferentes tipos de agrupamientos, desde el trabajo individual al trabajo en grupos, permitiendo que el alumnado asuma responsabilidades personales de manera autónoma y actúe de forma cooperativa en la resolución creativa del reto planteado.

Las situaciones de aprendizaje deben fomentar aspectos relacionados con el interés común, la sostenibilidad o la convivencia democrática, esenciales para que el alumnado sea capaz de responder con eficacia a los retos del siglo XXI mediante la utilización de conocimientos y destrezas matemáticas como el razonamiento, la modelización, el pensamiento computacional o la resolución de problemas.

Las conexiones establecidas entre las matemáticas y otras áreas de conocimiento, y la resolución de problemas en contextos sociales, están relacionados con la competencia ciudadana. Por otro lado, el mismo conocimiento matemático como expresión universal de la cultura contribuye a la competencia en conciencia y expresión culturales.

La resolución de problemas y la investigación matemática son dos componentes fundamentales en la enseñanza de las matemáticas para abordar y resolver situaciones relacionadas con la ciencia y la tecnología.

1. Realización de trabajos de los contenidos.
2. Actividades de aula.
3. Cálculo mental.
4. Tareas y actividades interdisciplinares.
5. Talleres de matemáticas.
6. Trabajos de investigación.
7. Pruebas de los contenidos escritas u orales.
8. Autoevaluaciones.

## **8.5.- INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN**

Los criterios de evaluación se establecen para determinar el progreso en el grado de adquisición de las competencias específicas a lo largo de la etapa; es decir, se concretan a partir de dichas competencias específicas, y han de entenderse como herramientas de diagnóstico y mejora en relación con el nivel de desempeño que se espera de la adquisición de aquella.

1. La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado de Bachillerato será continua, formativa e integradora. La evaluación de los alumnos tendrá un carácter formativo y será instrumento para la mejora tanto de los procesos de enseñanza como de los procesos de aprendizaje.
2. En el proceso de evaluación continua, cuando el progreso de un alumno 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, con especial seguimiento de la situación del alumnado con necesidades educativas especiales y estarán dirigidas a garantizar la adquisición del nivel competencial necesario para continuar el proceso educativo, con los apoyos que cada uno precise.

3. En la evaluación del proceso de aprendizaje del alumno deberán tenerse en cuenta, la consecución de los objetivos establecidos para la etapa y el desarrollo de las competencias clave.

4. En cada curso de la etapa se celebrarán para cada grupo de alumnos al menos tres sesiones de evaluación dentro del período lectivo, que orientarán a los alumnos y a sus familias sobre el desarrollo de los procesos de aprendizaje.

La última de estas sesiones de evaluación podrá coincidir con la evaluación final ordinaria.

5. El profesor decidirá, al término del curso, si el alumno ha logrado los objetivos y ha alcanzado el adecuado grado de adquisición de las competencias correspondientes.

6. Los alumnos podrán realizar una prueba extraordinaria de las materias no superadas, que se celebrará en el plazo establecido al efecto por el calendario escolar.

Se evalúan unos ítems, reflejados en los indicadores de logro.

También mediante la observación cotidiana, sistémica, experimental.

- Planificación 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 matemáticas: métodos, razonamientos, lenguajes, etc.
- Métodos de demostración: reducción al absurdo, método de inducción, contraejemplos, razonamientos encadenados, etc.
- 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 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 presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.
- Práctica de los proceso 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

## 8.6.- TEMPORALIZACIÓN

1ª EVALUACIÓN	2ª EVALUACIÓN	3ª EVALUACIÓN
Problemas aritméticos  1,2, 3. N° Reales.  4. Expresiones algebraicas.  5. Ecuaciones.	6. Sistemas de ecuaciones.  7. Funciones. Características.  8. Funciones Lineales y Otras Funciones elementales.	9. Geometría y Semejanza.  10. Estadística . 11. Cálculo de probabilidades.

## 9. 4º E.S.O. MATEMÁTICAS B

### 9.1.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN

(La numeración corresponde a los anexos del Decreto 65/2022; el primer número de cada criterio es el de la competencia específica)
1.1. Reformular de forma verbal y gráfica problemas matemáticos, interpretando los datos, las relaciones entre ellos y las preguntas planteadas. 1.2. Analizar y seleccionar diferentes herramientas y estrategias elaboradas para resolver un mismo problema valorando su eficiencia. 1.3. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de un problema movilizand los conocimientos y utilizando las herramientas tecnológicas necesarias. 2.1. Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema. 2.2. Justificar las soluciones óptimas de un problema desde diferentes perspectivas. 3.1. Formular, comprobar e investigar conjeturas de forma guiada. 3.2. Plantear variantes de un problema que lleven a una generalización. 3.3. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la investigación y comprobación de conjeturas o problemas. 4.1. Generalizar patrones y proporcionar una representación computacional de situaciones problematizadas. 4.2. Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz interpretando, modificando, generalizando y creando algoritmos. 5.1. Deducir relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente. 5.2. Analizar y poner en práctica conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas. 6.1. Proponer situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas, estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real y las matemáticas, y usando los procesos inherentes a la investigación científica y matemática: inferir, medir, comunicar, clasificar y predecir. 6.2. Analizar y aplicar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias realizando un análisis crítico. 6.3. Valorar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución a la superación de los retos que demanda la sociedad actual. 7.1. Representar matemáticamente la información más relevante de un problema, conceptos, procedimientos y resultados matemáticos visualizando ideas y estructurando procesos matemáticos.

- 7.2. Seleccionar entre diferentes herramientas, incluidas las digitales, y formas de representación (pictórica, gráfica, verbal o simbólica) valorando su utilidad para compartir información.
- 8.1. Comunicar ideas, conclusiones, conjeturas y razonamientos matemáticos, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, con coherencia, claridad y terminología apropiada.
- 8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana y en diversos contextos comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor.
- 9.1. Identificar y gestionar las emociones propias y desarrollar el autoconcepto matemático generando expectativas positivas ante nuevos retos matemáticos.
- 9.2. Mostrar una actitud positiva y perseverante al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas aceptando la crítica razonada.
- 10.1. Colaborar activamente y construir relaciones trabajando con las matemáticas en equipos heterogéneos, respetando diferentes opiniones, comunicándose de manera efectiva, pensando de forma crítica y creativa, tomando decisiones y realizando juicios informados.
- 10.2. Gestionar el reparto de tareas en el trabajo en equipo, aportando valor, favoreciendo la inclusión, la escucha activa, responsabilizándose del rol asignado y de la propia contribución al equipo.

## 9.2.- CONTENIDOS

### A. Números y operaciones

#### 1. Cantidad.

- Realización de estimaciones en diversos contextos analizando y acotando el error cometido.
- Expresión de cantidades mediante números reales en contextos cotidianos con la precisión requerida.
- Diferentes representaciones de una misma cantidad.

#### 2. Operaciones.

- Uso de las propiedades de las operaciones aritméticas con números reales en la resolución de situaciones contextualizadas.
- Propiedades y relaciones inversas de las operaciones: cálculos con números reales, incluyendo este con herramientas digitales.
- Utilización correcta de las propiedades de los números reales y de la jerarquía de las operaciones para la realización de cálculos aritméticos combinados en papel.
- Expresión de los números irracionales como potencias de exponente racional. Racionalización, propiedades de los radicales y aplicaciones.
- Logaritmos: definición y propiedades. Aplicación a contextos sencillos como la escala de pH o la escala Ritcher, valorando el concepto de orden de magnitud.
- Algunos números irracionales en situaciones de la vida cotidiana. La importancia del número pi y de la proporción aurea.

#### 3. Relaciones.

- Los conjuntos numéricos (naturales, enteros, racionales y reales): relaciones entre ellos y propiedades.
- Orden en la recta numérica. Representación de números irracionales sobre ella. Intervalos (abiertos, cerrados, mixtos y semirrectas).

#### 4. Razonamiento proporcional.

- Situaciones de proporcionalidad directa e inversa en diferentes contextos: desarrollo y análisis de métodos para la resolución de problemas.

## **B. Medida y geometría.**

### **1. Medición.**

- Reconocimiento de las razones trigonométricas de un ángulo agudo: aplicación a la resolución de problemas.
- Medida de ángulos en el sistema sexagesimal y en radianes.
- Relaciones métricas en los triángulos.
- Razones trigonométricas completas y funciones trigonométricas inversas: seno, coseno, tangente secante, cosecante, cotangente, arcoseno, arcocoseno y arcotangente.
- Teoría del seno y del coseno.

### **2. Cambio.**

- Estudio gráfico del crecimiento y decrecimiento de funciones en contextos de la vida cotidiana diversos con el apoyo de herramientas tecnológicas: tasas de variación absoluta, relativa y media.

## **C. Geometría en el plano y el espacio.**

### **1. Formas geométricas de dos y tres dimensiones.**

- Propiedades geométricas de objetos matemáticos y de la vida cotidiana: investigación con programas de geometría dinámica.
- Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes; aplicación a la resolución de problemas geométricos.
- Relaciones trigonométricas de un ángulo cualquiera: comprensión y reducción al estudio de un ángulo agudo.

### **2. Localización y sistemas de representación.**

- Figuras y objetos geométricos de dos dimensiones: representación y análisis de sus propiedades utilizando la geometría analítica.
- Coordenadas, puntos y vectores.
- Conocimiento de las diferentes expresiones algebraicas de una recta: selección de la más adecuada en función de la situación a resolver.
- Estudio y discusión analítica de las diferentes posiciones relativas de un par de rectas en el plano: incidencia.

### **3. Movimientos y transformaciones.**

- Transformaciones elementales en la vida cotidiana: investigación con herramientas tecnológicas como programas de geometría dinámica, realidad aumentada...

### **4. Visualización, razonamiento y modelización geométrica.**

- Modelos geométricos: representación y explicación de relaciones numéricas y algebraicas en situaciones diversas.
- Modelización de elementos geométricos con herramientas tecnológicas como programas de geometría dinámica, realidad aumentada...
- Elaboración y comprobación de conjeturas sobre propiedades geométricas mediante programas de geometría dinámica u otras herramientas.

## **D. Álgebra.**

### **1. Patrones.**

- Patrones, pautas y regularidades: observación, generalización y término general en casos sencillos. Profundización en la resolución de problemas que impliquen series numéricas.

– Introducción intuitiva al concepto de límite. El número irracional  $e$ .

## 2. Modelo matemático.

- Modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante representaciones matemáticas y lenguaje algebraico, haciendo uso de distintos tipos de funciones.
- Estrategias de deducción y análisis de conclusiones razonables de una situación de la vida cotidiana a partir de un modelo.

## 3. Variable.

- Variables: asociación de expresiones simbólicas al contexto del problema y diferentes usos.
- Relaciones entre cantidades y sus tasas de cambio.

## 4. Igualdad y desigualdad.

- Uso del álgebra simbólica: representación de relaciones funcionales en contextos diversos.
- Profundización en el cálculo con polinomios.
  - Cálculo de potencias de exponente mayor que dos de un binomio.
  - Fracciones algebraicas: simplificación y operaciones.
- Búsqueda activa de formas equivalentes de expresiones algebraicas en la resolución de ecuaciones, sistemas de ecuaciones e inecuaciones lineales y no lineales sencillas.
- Estrategias de discusión y búsqueda de soluciones en ecuaciones lineales y no lineales sencillas en situaciones de la vida cotidiana.
  - Resolución de ecuaciones polinómicas de grado superior a dos. Ecuaciones bicuadradas.
  - Otro tipo de ecuaciones: planteamiento y resolución de ecuaciones que contienen radicales o fracciones algebraicas. Estrategias para la resolución de ecuaciones exponenciales y logarítmicas sencillas.
  - Inecuaciones de primer y segundo grado: interpretación gráfica de las soluciones. Sistemas de inecuaciones sencillos con una y dos variables: interpretación gráfica según corresponda sobre la recta o el plano.
  - Sistemas de ecuaciones no lineales: Planteamiento y resolución de problemas de contexto real mediante sistemas de ecuaciones no lineales.
- Ecuaciones, sistemas e inecuaciones: resolución mediante el uso de la tecnología.

## 5. Relaciones y funciones.

- Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana y las clases de funciones que las modelizan.
- Relaciones lineales y no lineales: identificación y comparación de diferentes modos de representación, tablas, gráficas o expresiones algebraicas, y sus propiedades a partir de ellas.
- Representación de funciones: interpretación de sus propiedades en situaciones de la vida cotidiana y otros contextos.
  - Dominio de definición e imagen de una función.
  - Crecimiento y decrecimiento: máximos y mínimos.
  - Simetría. Funciones pares e impares.
  - Tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo.
  - Funciones lineales, cuadráticas y de proporcionalidad inversa.
  - Funciones definidas a trozos a partir de funciones lineales y cuadráticas.
  - Funciones exponenciales y logarítmicas.

- Funciones trigonométricas: identificación de funciones periódicas y sus parámetros. Periodo y frecuencia.
- Aproximación a la derivación de funciones. Derivación de constantes, potencias, logaritmos, polinomios, funciones trigonométricas, funciones arco, sumas, productos y cocientes.

## **6. Pensamiento computacional.**

- Resolución de problemas mediante la descomposición en partes, la automatización y el pensamiento algorítmico.
- Estrategias en la interpretación, modificación y creación de algoritmos.
- Formulación y análisis de problemas de la vida cotidiana mediante programas y otras herramientas.

## **E. Estadística.**

### **1. Organización y análisis de datos.**

- Estrategias de recogida y organización de datos de situaciones de la vida cotidiana que involucren una variable estadística bidimensional, discreta o continua. Tablas de contingencia.
- Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de una y dos variables cualitativas, cuantitativas discretas y cuantitativas continuas en contextos reales.
- Medidas de localización y dispersión: interpretación y análisis de la variabilidad.
  - Profundización en su análisis y aplicación a la resolución de problemas cotidianos: media, moda, mediana, rango o recorrido, desviación típica y varianza.
  - Parámetros de posición: obtención e interpretación. Mediana y cuartiles.
- Gráficos estadísticos de una y dos variables: representación mediante diferentes tecnologías (calculadora, hoja de cálculo, aplicaciones...), análisis, interpretación y obtención de conclusiones razonadas.
- Interpretación de la relación entre dos variables, valorando gráficamente con herramientas tecnológicas la pertinencia de realizar una regresión lineal. Ajuste lineal con herramientas tecnológicas.

### **2. Incertidumbre.**

- Experimentos compuestos: planificación, realización y análisis de la incertidumbre asociada.
- Probabilidad: cálculo aplicando la regla de Laplace y técnicas de recuento en experimentos simples y compuestos (mediante diagramas de árbol, tablas...) y aplicación a la toma de decisiones fundamentadas. Hallar el espacio muestral.
- Álgebra de conjuntos: unión, intersección y complementario.

### **3. Inferencia.**

- Diferentes etapas del diseño de estudios estadísticos.
- Estrategias y herramientas de presentación e interpretación de datos relevantes en investigaciones estadísticas mediante herramientas digitales adecuadas.
- Análisis del alcance de las conclusiones de un estudio estadístico valorando la representatividad de la muestra.
- Números combinatorios: variaciones, permutaciones y combinaciones. Aplicación a la resolución de problemas.

#### **4. Planificación y realización de experiencias compuestas para estudiar el comportamiento de fenómenos de azar.**

- Sucesos dependientes e independientes.
- Tablas de contingencia y diagramas de árbol para la asignación de probabilidades.
- Probabilidad condicionada.

### **F. Actitudes y aprendizaje.**

#### **1. Creencias, actitudes y emociones.**

- Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación.
- Estrategias de fomento de la flexibilidad cognitiva: apertura a cambios de estrategia y transformación del error en oportunidad de aprendizaje.

#### **2. Trabajo en equipo y toma de decisiones.**

- Asunción de responsabilidades y participación activa, optimizando el trabajo en equipo. Estrategias de gestión de conflictos: pedir, dar y gestionar ayuda.
- Métodos para la gestión y la toma de decisiones adecuadas en la resolución de situaciones propias del quehacer matemático en el trabajo en equipo.

#### **3. Contribución de las matemáticas a la sociedad.**

- La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano.

### 9.3.- SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS / INDICADORES DE LOGRO

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<b>1. NÚMEROS REALES</b>	<p><b>Números decimales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresión decimal de los números aproximados. Cifras significativas.</li> <li>• Asignación de un número de cifras acorde con la precisión de los cálculos y con lo que esté expresando.</li> </ul> <p><b>Números irracionales. Expresión decimal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocimiento de algunos irracionales. Justificación de la irracionalidad de <math>\sqrt{2}, \sqrt{3}, \dots</math></li> </ul> <p><b>Los números reales. La recta real</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representación exacta o aproximada de números de distintos tipos sobre la recta real.</li> <li>• Intervalos y semirectas. Nomenclatura.</li> </ul> <p><b>Radicales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propiedades. Expresión de raíces en forma exponencial, y viceversa.</li> <li>• Utilización de la calculadora para obtener potencias y raíces cualesquiera.</li> <li>• Utilización de las propiedades con radicales.</li> <li>• Operaciones con radicales. Simplificación. Racionalización de denominadores.</li> </ul> <p><b>Logaritmos.</b> Definición y cálculo de logaritmos. Propiedades.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasifica números de distintos tipos.</li> <li>- Conoce y utiliza las distintas notaciones para los intervalos y su representación gráfica.</li> <li>- Utiliza la calculadora para el cálculo numérico con potencias y raíces.</li> <li>- Interpreta y simplifica radicales.</li> <li>- Opera con radicales.</li> <li>- Racionaliza denominadores.</li> <li>- Maneja con soltura expresiones irracionales que surjan en la resolución de problemas.</li> <li>- Calcula logaritmos sencillos a partir de su definición.</li> <li>- Conoce y aplica las propiedades de los logaritmos y resuelve problemas sencillos.</li> </ul>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<p><b>2. POLINOMIOS.</b></p> <p><b>FRACCIONES ALGEBRAICAS.</b></p>	<p><b>Polinomios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terminología básica para el estudio de polinomios.</li> </ul> <p><b>Operaciones con monomios y polinomios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suma, resta y multiplicación. Identidades notables.</li> <li>• División de polinomios. División entera y división exacta.</li> <li>• Técnica para la división de polinomios.</li> <li>• División de un polinomio por <math>x - a</math>. Valor de un polinomio para <math>x - a</math>. Teorema del resto.</li> <li>• Utilización de la regla de Ruffini para dividir un polinomio por <math>x - a</math> y para hallar el valor numérico del polinomio si <math>x = a</math>.</li> </ul> <p><b>Factorización de polinomios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Factorización de polinomios. Raíces.</li> <li>• Aplicación reiterada de la regla de Ruffini para factorizar un polinomio localizando las raíces enteras entre los divisores del término independiente.</li> </ul> <p><b>Divisibilidad de polinomios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Divisibilidad de polinomios. Polinomios irreducibles, descomposición factorial.</li> </ul> <p><b>Fraciones algebraicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fracciones algebraicas. Simplificación. Fracciones equivalentes.</li> <li>• Obtención de fracciones algebraicas equivalentes a otras dadas con igual denominador, por reducción a común denominador.</li> <li>• Operaciones (suma, resta, multiplicación y división) de fracciones algebraicas.</li> <li>• Utilización de las propiedades de las fracciones algebraicas en la resolución de ecuaciones y problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realiza sumas, restas y multiplicaciones de polinomios. Desarrolla e identifica identidades notables</li> <li>- Divide polinomios, pudiendo utilizar la regla de Ruffini si es oportuno.</li> <li>- Resuelve problemas utilizando el teorema del resto.</li> <li>- Factoriza un polinomio con varias raíces enteras.</li> <li>- Simplifica fracciones algebraicas.</li> <li>- Opera con fracciones algebraicas.</li> <li>- Expresa algebraicamente un enunciado que dé lugar a un polinomio o a una fracción algebraica.</li> </ul>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<p><b>3. ECUACIONES, INECUACIONES Y SISTEMAS.</b></p>	<p><b>Ecuaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ecuaciones de segundo grado completas e incompletas. Resolución.</li> <li>- Ecuaciones bicuadradas. Resolución.</li> <li>- Ecuaciones con la <math>x</math> en el denominador. Resolución.</li> <li>- Ecuaciones con radicales. Resolución.</li> </ul> <p><b>Sistemas de ecuaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolución de sistemas de ecuaciones mediante los métodos de sustitución, igualación y reducción.</li> <li>- Sistemas de primer grado.</li> <li>- Sistemas de segundo grado.</li> <li>- Sistemas con variables en el denominador.</li> </ul> <p><b>Inecuaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inecuaciones con una incógnita de primer y segundo grado.</li> <li>- Resolución algebraica y gráfica. Interpretación de las soluciones de una inecuación.</li> <li>- Sistemas de inecuaciones.</li> <li>- Resolución de sistemas de inecuaciones.</li> <li>- Representación de las soluciones de inecuaciones por medio de intervalos.</li> </ul> <p><b>Resolución de problemas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolución de problemas por procedimientos algebraicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resuelve ecuaciones de segundo grado y bicuadradas.</li> <li>- Resuelve ecuaciones con radicales o con incógnita en el denominador.(A)</li> <li>- Utiliza la factorización para resolver ecuaciones.</li> <li>- Plantea y resuelve problemas mediante ecuaciones.</li> <li>- Resuelve sistemas de ecuaciones lineales.</li> <li>- Resuelve sistemas de ecuaciones no lineales.</li> <li>- Plantea y resuelve problemas con sistemas de ecuaciones.</li> <li>- Resuelve e interpretar gráficamente inecuaciones y sistemas de inecuaciones lineales con una incógnita.</li> <li>- Resuelve e interpretar inecuaciones no lineales con una incógnita.</li> <li>- Plantea y resuelve problemas mediante inecuaciones o sistemas de inecuaciones.</li> </ul>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<p><b>4. LA SEMEJANZA Y SUS APLICACIONES.</b></p>	<p><b>Figuras semejantes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Similitud de formas. Razón de semejanza.</li> <li>- La semejanza en ampliaciones y reducciones. Escalas. Cálculo de distancias en planos y mapas.</li> <li>- Propiedades de las figuras semejantes: igualdad de ángulos y proporcionalidad de segmentos.</li> </ul> <p><b>Semejanza de triángulos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relación de semejanza. Relaciones de proporcionalidad en los triángulos. Teorema de Tales.</li> <li>- Triángulos en posición de Tales.</li> <li>- Criterios de semejanza de triángulos.</li> </ul> <p><b>Aplicaciones de la semejanza</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teoremas del cateto y de la altura.</li> <li>- Problemas de cálculo de alturas, distancias, etc.</li> <li>- Medición de alturas de edificios utilizando su sombra.</li> <li>- Relación entre las áreas y los volúmenes de dos figuras semejantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer los conceptos básicos de la semejanza y aplicarlos a la resolución de problemas.</li> <li>- Maneja los planos, los mapas y las maquetas.</li> <li>- Conoce la relación entre áreas y volúmenes de figuras semejantes.</li> <li>- Aplica las propiedades de la semejanza a la resolución de problemas en los que intervengan cuerpos geométricos.</li> <li>- Aplica los teoremas del cateto y de la altura a la resolución de problemas</li> </ul>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<b>5. TRIGONOMETRÍA</b>	<p><b>Medidas angulares</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medidas de ángulos en el sistema sexagesimal y en radianes.</li> </ul> <p><b>Razones trigonométricas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Razones trigonométricas de un ángulo agudo: seno, coseno y tangente.</li> <li>- Cálculo gráfico de las razones trigonométricas de un ángulo agudo en un triángulo rectángulo.</li> <li>- Razones trigonométricas de ángulos cualesquiera. Circunferencia goniométrica.</li> </ul> <p><b>Relaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relación entre las razones trigonométricas del mismo ángulo (relaciones fundamentales).</li> <li>- Razones trigonométricas de los ángulos más frecuentes (<math>30^\circ</math>, <math>45^\circ</math> y <math>60^\circ</math>).</li> <li>- Aplicación de las relaciones fundamentales para calcular, a partir de una de las razones trigonométricas de un ángulo, las dos restantes.</li> </ul> <p><b>Calculadora</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtención de las razones trigonométricas de un ángulo por medio de algoritmos o usando una calculadora científica.</li> <li>- Uso de las teclas trigonométricas de la calculadora científica para el cálculo de las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera, para conocer el ángulo a partir de una de las razones trigonométricas o para obtener una razón trigonométrica conociendo ya otra.</li> </ul> <p><b>Resolución de triángulos rectángulos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distintos casos de resolución de triángulos rectángulos.</li> <li>- Cálculo de distancias y ángulos.</li> </ul> <p><b>Estrategia de la altura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrategia de la altura para la resolución de triángulos no rectángulos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliza las medidas angulares en el sistema sexagesimal y en radianes y sabe efectuar la conversión de unidades.</li> <li>- Obtiene las razones trigonométricas de un ángulo agudo de un triángulo rectángulo, conociendo los lados de este.</li> <li>- Conoce las razones trigonométricas (seno, coseno y tangente) de los ángulos más significativos (<math>0^\circ</math>, <math>30^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>60^\circ</math>, <math>90^\circ</math>).</li> <li>- Obtiene una razón trigonométrica de un ángulo agudo a partir de otra, aplicando las relaciones fundamentales.</li> <li>- Obtiene una razón trigonométrica de un ángulo cualquiera conociendo otra y un dato adicional.</li> <li>- Obtiene las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera dibujándolo en la circunferencia goniométrica y relacionándolo con alguno del primer cuadrante.</li> <li>- Resuelve triángulos rectángulos.</li> <li>- Usa aplicaciones informáticas de geometría dinámica que faciliten la comprensión de conceptos y propiedades geométricas</li> </ul>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<b>6. GEOMETRÍA ANALÍTICA</b>	<p><b>Áreas y volúmenes</b> -Áreas y volúmenes de paralelepípedos, pirámides, cilindros, conos y esferas.</p> <p><b>Relaciones analíticas entre puntos alineados</b> - Punto medio de un segmento. - Simétrico de un punto respecto a otro. - Alineación de puntos.</p> <p><b>Ecuaciones de rectas</b> - Ecuaciones de rectas bajo un punto de vista geométrico. - Forma general de la ecuación de una recta. - Resolución de problemas de incidencia (¿pertenece un punto a una recta?), intersección (punto de corte de dos rectas), paralelismo y perpendicularidad.</p> <p><b>Distancia entre dos puntos</b> - Cálculo de la distancia entre dos puntos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliza las fórmulas para calcular áreas y volúmenes de paralelepípedos, pirámides, cilindros, conos y esferas y las aplica para resolver problemas geométricos, asignando las unidades apropiadas.</li> <li>- Halla el simétrico de un punto respecto de otro.</li> <li>- Halla la distancia entre dos puntos y el módulo de un vector.</li> <li>- Obtiene la intersección de dos rectas definidas en algunas de sus múltiples formas.</li> <li>- Resuelve problemas de paralelismo y perpendicularidad con la ayuda de los conceptos geométricos aprendidos en esta unidad.</li> <li>- Utiliza recursos tecnológicos interactivos para crear figuras geométricas y analiza sus propiedades y características</li> </ul>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<b>7. FUNCIONES. CARACTERÍSTICAS</b>	<p><b>Concepto de función</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distintas formas de presentar una función: representación gráfica, tabla de valores y expresión analítica o fórmula.</li> <li>- Relación de expresiones gráficas y analíticas de funciones.</li> </ul> <p><b>Dominio de definición</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dominio de definición de una función. Restricciones al dominio de una función.</li> <li>- Cálculo del dominio de definición de diversas funciones.</li> </ul> <p><b>Dominio de definición</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dominio de definición de una función. Restricciones al dominio de una función.</li> <li>- Cálculo del dominio de definición de diversas funciones.</li> </ul> <p><b>Discontinuidad y continuidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Discontinuidad y continuidad de una función. Razones por las que una función puede ser discontinua.</li> <li>- Construcción de discontinuidades.</li> </ul> <p><b>Crecimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Crecimiento, decrecimiento, máximos y mínimos.</li> <li>- Reconocimiento de máximos y mínimos.</li> </ul> <p><b>Tasa de variación media</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tasa de variación media de una función en un intervalo.</li> <li>- Obtención sobre la representación gráfica y a partir de la expresión analítica.</li> <li>- Significado de la T.V.M. en una función <i>espacio tiempo</i>.</li> </ul> <p><b>Tendencias y periodicidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocimiento de tendencias y periodicidades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dada una función representada por su gráfica, estudia sus características más relevantes (dominio de definición, recorrido, crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, continuidad...).</li> <li>- Representa una función de la que se dan algunas características especialmente relevantes.</li> <li>- Asocia un enunciado con una gráfica.</li> <li>- Representa una función dada por su expresión analítica obteniendo, previamente, una tabla de valores.</li> <li>- Halla la T.V.M. en un intervalo de una función dada gráficamente, o bien mediante su expresión analítica.</li> <li>- Responde a preguntas con retas relacionadas con continuidad, tendencia, periodicidad, crecimiento... de una función.</li> </ul>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<b>8. FUNCIONES ELEMENTALES.</b>	<p><b>Función lineal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Función lineal. Pendiente de una recta. Tipos de funciones lineales. Función de proporcionalidad y función constante.</li> <li>- Obtención de información a partir de dos o más funciones referidas a fenómenos relaciona dos entre sí.</li> <li>- Expresión de la ecuación de una recta conocidos un punto y la pendiente.</li> </ul> <p><b>Funciones definidas a trozos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Funciones definidas mediante «trozos» de rectas. Representación.</li> <li>- Obtención de la ecuación correspondiente a una gráfica formada por trozos de rectas.</li> </ul> <p><b>Funciones cuadráticas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Representación gráfica de funciones cuadráticas. Obtención de la abscisa del vértice y de algunos puntos próximos al vértice. Métodos sencillos para la representación de parábolas.</li> <li>- Estudio conjunto de rectas y parábolas.</li> <li>- Interpretación de los puntos de corte entre una función lineal y una cuadrática.</li> </ul> <p><b>Funciones de proporcionalidad inversa</b> La hipérbola.</p> <p><b>Funciones exponenciales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Aplicaciones de las funciones exponenciales. Crecimiento de una población. Crecimiento del dinero. Desintegración radiactiva.</li> </ul> <p><b>Funciones logarítmicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtención de funciones logarítmicas a partir de funciones exponenciales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Representa una función lineal a partir de su expresión analítica.</li> <li>- Obtiene la expresión analítica de una función lineal conociendo su gráfica o alguna de sus características.</li> <li>- Representa funciones definidas «a trozos».</li> <li>- Da la expresión analítica de una función definida «a trozos» dada gráficamente.</li> <li>- Representa una parábola a partir de la ecuación cuadrática correspondiente.</li> <li>- Asocia curvas de funciones cuadráticas a sus expresiones analíticas.</li> <li>- Escribe la ecuación de una parábola conociendo su representación gráfica en casos sencillos.</li> <li>- Estudia conjuntamente las funciones lineales y las cuadráticas (funciones definidas «a trozos», intersección de rectas y parábolas).</li> <li>- Asocia curvas a expresiones analíticas (proporcionalidad inversa, exponenciales y logaritmos).</li> <li>- Maneja con soltura las funciones de proporcionalidad inversa, exponenciales y las logarítmicas.</li> <li>- Resuelve problemas de enunciado relacionados con distintos tipos de funciones.</li> </ul>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<b>9. ESTADÍSTICA</b>	<p><b>Estadística. Nociones generales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuo, población, muestra, caracteres, variables (cualitativas, cuantitativas, discretas, continuas).</li> <li>- Estadística descriptiva y estadística inferencial.</li> </ul> <p><b>Gráficos estadísticos</b></p> <p>Identificación y elaboración de gráficos estadísticos.</p> <p><b>Tablas de frecuencias</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración de tablas de frecuencias. Con datos aislados y con datos agrupados sabiendo elegir los intervalos.</li> </ul> <p><b>Parámetros estadísticos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Media, desviación típica y coeficiente de variación. Cálculo de <math>\bar{X}</math>, <math>\sigma</math> y coeficiente de variación para una distribución dada por una tabla (en el caso de datos agrupados, a partir de las marcas de clase), con y sin ayuda de la calculadora con tratamiento SD.</li> <li>- Medidas de posición: mediana, cuartiles y centiles. Obtención de las medidas de posición en tablas con datos aislados.</li> </ul> <p><b>Diagramas de caja</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Representación gráfica de una distribución a partir de sus medidas de posición: diagrama de caja y bigotes.</li> </ul> <p><b>Nociones de estadística inferencial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Muestra: aleatoriedad, tamaño. Tipos de conclusiones que se obtienen a partir de una muestra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construye una tabla de frecuencias de datos aislados y los representa mediante un diagrama de barras.</li> <li>- Dado un conjunto de datos y la sugerencia de que los agrupe en intervalos, determina una posible partición del recorrido, construye la tabla y representa gráficamente la distribución.</li> <li>- Dado un conjunto de datos, reconoce la necesidad de agruparlos en intervalos y, en consecuencia, determina una posible partición del recorrido, construye la tabla y representa gráficamente la distribución.</li> <li>- Obtiene el valor de <math>\bar{x}</math> y <math>\sigma</math> a partir de una tabla de frecuencias (de datos aislados o agrupados) y las utiliza para analizar características de la distribución.</li> <li>- Conoce el coeficiente de variación y se vale de él para comparar las dispersiones de dos distribuciones.</li> <li>- A partir de una tabla de frecuencias de datos aislados, construye la tabla de frecuencias acumuladas y, con ella, obtiene medidas de posición (mediana, cuartiles, centiles).</li> <li>- Construye el diagrama de caja y bigotes correspondiente a una distribución estadística.</li> <li>- Interpreta un diagrama de caja y bigotes dentro de un contexto.</li> <li>- Reconoce procesos de muestreo correctos e identifica errores en otros en donde los haya.</li> </ul>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<p><b>10. ESTADÍSTICA BIDIMENSIONAL</b></p>	<p><b>Estadística bidimensional.</b>  <b>Nociones generales</b>  - Distinción entre relación estadística y relación funcional.  - Representación e interpretación de nubes de puntos. Trazado, a ojo, de la recta de regresión.  <b>Correlación</b>  - Trazado aproximado de la recta de regresión.  - Valoración cualitativa (débil, fuerte, muy fuerte..., positiva, negativa) de la correlación a partir de una nube de puntos.  - Interpretación, a partir de la correspondiente nube de puntos, de problemas con enunciado en los que se ligen dos variables.  - Evaluación cuantitativa (aproximada) de la correlación entre dos variables a partir de la correspondiente nube de puntos.  - Uso de la calculadora con modo LR para introducir datos bidimensionales y obtener el valor de la correlación y los parámetros de la recta de regresión.  - Valerse de la recta de regresión para efectuar estimaciones conociendo las limitaciones con las que estas se realizan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer las distribuciones bidimensionales, identificar sus variables, representarlas y valorar la correlación de forma aproximada.</li> <li>- Identifica una distribución bidimensional en una situación dada mediante enunciado, señala las variables y estima el signo y, a grandes rasgos, el valor de la correlación.</li> <li>- Dada una tabla de valores, representa la nube de puntos correspondiente, traza de forma aproximada la recta de regresión y estima el valor de la correlación.</li> </ul>
<p><b>11. COMBINATORIA</b></p>	<p><b>Introducción a la combinatoria</b>  - Estrategia del producto.  - Diagrama en árbol.  <b>Variaciones, permutaciones y combinaciones</b>  - Variaciones con repetición.  - Variaciones ordinarias.  - Permutaciones.  - Combinaciones.  <b>Resolución de problemas</b>  - Resolución de problemas combinatorios que no se ajustan a modelos clásicos mediante diagrama en árbol u otro método.  - Resolución de problemas combinatorios que se ajustan a los modelos clásicos.  <b>Números combinatorios</b>  - Números combinatorios. Propiedades.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer los agrupamientos combinatorios clásicos (variaciones, permutaciones, combinaciones) y las fórmulas para calcular su número, y aplicarlos a la resolución de problemas combinatorios.</li> <li>- Resuelve problemas de variaciones (con o sin repetición).</li> <li>- Resuelve problemas de permutaciones.</li> <li>- Resuelve problemas de combinaciones.</li> <li>- Resuelve problemas de combinatoria en los que, además de aplicar una fórmula, debe realizar algún razonamiento adicional.</li> <li>- Utilizar estrategias de recuento no necesariamente relacionadas con los agrupamientos clásicos.</li> <li>- Resuelve problemas en los que conviene utilizar un diagrama en árbol.</li> <li>- Resuelve problemas en los que conviene utilizar la estrategia del producto.</li> <li>- Resuelve otros tipos de problemas de combinatoria.</li> </ul>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<b>12. CÁLCULO DE PROBABILIDADES.</b>	<p><b>Sucesos aleatorios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sucesos aleatorios. Experiencias regulares e irregulares.</li> <li>- Reconocimiento de experiencias regulares (aquellas cuyas probabilidades pueden suponerse «a priori») e irregulares.</li> </ul> <p><b>Frecuencia absoluta y frecuencia relativa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálculo e interpretación de las frecuencias absoluta y relativa de un suceso.</li> </ul> <p><b>Ley de los grandes números</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comportamiento del azar. Ley de los grandes números.</li> <li>- Aplicación de la ley de los grandes números para obtener (aproximadamente) la probabilidad de un suceso en una experiencia irregular, o para comprobar la validez de la hipótesis de que cierta experiencia es regular.</li> </ul> <p><b>Sucesos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distintos tipos de sucesos. Relaciones entre ellos (álgebra de sucesos).</li> <li>- Designación de sucesos a partir de otros (<math>S, S', A \cup B, A \cap B, \dots</math>).</li> </ul> <p><b>Relación entre probabilidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtención de la probabilidad de un suceso a partir de su relación con otro.</li> </ul> <p><b>Ley de Laplace</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálculo de probabilidades de sucesos elementales aplicando la ley de Laplace.</li> </ul> <p><b>Experiencias compuestas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Experiencias compuestas dependientes e independientes.</li> <li>- Cálculo de probabilidades de experiencias compuestas (independientes o dependientes) con o sin la utilización de diagramas en árbol.</li> </ul> <p><b>Tablas de contingencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Probabilidades condicionadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplica las propiedades de los sucesos y de las probabilidades.</li> <li>- Calcula probabilidades en experiencias independientes.</li> <li>- Calcula probabilidades en experiencias dependientes.</li> <li>- Interpreta tablas de contingencia y las utiliza para calcular probabilidades.</li> <li>- Resuelve otros problemas de probabilidad.</li> </ul>

#### 9.4.- ACTIVIDADES / SITUACIONES DE APRENDIZAJES

Las situaciones de aprendizaje representan una herramienta eficaz para integrar los elementos curriculares mediante tareas y actividades significativas y relevantes para resolver problemas de manera creativa y cooperativa, reforzando la autoestima, la autonomía, la iniciativa, la reflexión crítica y la responsabilidad.

Para que la adquisición de las competencias sea efectiva, dichas situaciones deben estar bien contextualizadas y ser respetuosas con las experiencias del alumnado y sus diferentes formas de comprender la realidad. Asimismo, deben estar compuestas por tareas complejas cuya resolución conlleve la construcción de nuevos aprendizajes y los prepare para su futuro personal, académico y profesional. Con estas situaciones se busca ofrecer al alumnado la oportunidad de conectar y aplicar lo aprendido en contextos de la vida real.

Las situaciones constituyen un componente que permite aprender a aprender y sentar las bases para el aprendizaje a lo largo de la vida, fomentando procesos pedagógicos flexibles y accesibles que se ajusten a las necesidades, las características y los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado y que favorezcan su autonomía.

Las situaciones deben partir del planteamiento de unos objetivos claros y precisos que integren diversos saberes básicos.

Además, deben proponer tareas o actividades que favorezcan diferentes tipos de agrupamientos, desde el trabajo individual al trabajo en grupos, permitiendo que el alumnado asuma responsabilidades personales de manera autónoma y actúe de forma cooperativa en la resolución creativa del reto planteado.

Las situaciones de aprendizaje deben fomentar aspectos relacionados con el interés común, la sostenibilidad o la convivencia democrática, esenciales para que el alumnado sea capaz de responder con eficacia a los retos del siglo XXI mediante la utilización de conocimientos y destrezas matemáticas como el razonamiento, la modelización, el pensamiento computacional o la resolución de problemas.

Las conexiones establecidas entre las matemáticas y otras áreas de conocimiento, y la resolución de problemas en contextos sociales, están relacionados con la competencia ciudadana. Por otro lado, el mismo conocimiento matemático como expresión universal de la cultura contribuye a la competencia en conciencia y expresión culturales.

La resolución de problemas y la investigación matemática son dos componentes fundamentales en la enseñanza de las matemáticas para abordar y resolver situaciones relacionadas con la ciencia y la tecnología.

1. Realización de trabajos de los contenidos.
2. Actividades de aula.
3. Cálculo mental.
4. Tareas y actividades interdisciplinares.
5. Talleres de matemáticas.
6. Trabajos de investigación.
7. Pruebas de los contenidos escritas u orales.
8. Autoevaluaciones.

## **9.5.- INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN**

Los criterios de evaluación se establecen para determinar el progreso en el grado de adquisición de las competencias específicas a lo largo de la etapa; es decir, se concretan a partir de dichas competencias específicas, y han de entenderse como herramientas de diagnóstico y mejora en relación con el nivel de desempeño que se espera de la adquisición de aquella.

1. La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado de Bachillerato será continua, formativa e integradora. La evaluación de los alumnos tendrá un carácter formativo y será instrumento para la mejora tanto de los procesos de enseñanza como de los procesos de aprendizaje.
2. En el proceso de evaluación continua, cuando el progreso de un alumno 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, con especial seguimiento de la situación del alumnado con necesidades educativas especiales y estarán dirigidas a garantizar la adquisición del nivel competencial necesario para continuar el proceso educativo, con los apoyos que cada uno precise.
3. En la evaluación del proceso de aprendizaje del alumno deberán tenerse en cuenta, la consecución de los objetivos establecidos para la etapa y el desarrollo de las competencias clave.

4. En cada curso de la etapa se celebrarán para cada grupo de alumnos al menos tres sesiones de evaluación dentro del período lectivo, que orientarán a los alumnos y a sus familias sobre el desarrollo de los procesos de aprendizaje.

La última de estas sesiones de evaluación podrá coincidir con la evaluación final ordinaria.

5. El profesor decidirá, al término del curso, si el alumno ha logrado los objetivos y ha alcanzado el adecuado grado de adquisición de las competencias correspondientes.

6. Los alumnos podrán realizar una prueba extraordinaria de las materias no superadas, que se celebrará en el plazo establecido al efecto por el calendario escolar.

Se evalúan unos ítems, reflejados en los indicadores de logro.

También mediante la observación cotidiana, sistémica, experimental.

- Planificación 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 matemáticas: métodos, razonamientos, lenguajes, etc.
- Métodos de demostración: reducción al absurdo, método de inducción, contraejemplos, razonamientos encadenados, etc.
- 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 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 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

## 9.6.- TEMPORALIZACIÓN

1ª EVALUACIÓN	2ª EVALUACIÓN	3ª EVALUACIÓN
1. N° Reales.	5. Trigonometría.	9. Estadística.
2. Polinomios, Fracciones algebraicas.	6. Geometría Analítica.	10. Estadística bidimensional
3. Ecuaciones, Inecuaciones y Sistemas.	7. Funciones. Características.	11. Combinatoria.
4. La Semejanza. y sus aplicaciones	8. Funciones elementales.	12. Cálculo de probabilidades.

## 10. RECUPERACIÓN DE MATEMÁTICAS

Esta materia está destinada a aquellos alumnos que presentan dificultades de aprendizaje en el área de Matemáticas, lo cual habrá sido detectado bien por los equipos educativos, principalmente su profesor de Matemáticas, y el departamento de Orientación, en el caso de alumnos que el curso pasado cursaron en este Centro educativo 1º de ESO y que no promocionaron, o bien gracias a los informes de los colegios de los que provienen alumnos que se incorporen este curso a la Educación Secundaria Obligatoria.

### OBJETIVOS

Los objetivos de la materia son:

- Fomentar el trabajo del alumno, tanto en clase como en casa.
- Procurar crear un ambiente de trabajo en el aula que favorezca al alumno la posibilidad de concentrarse en clase.
- Atender de manera personal a los alumnos con problemas en la materia para lo que se proporcionarán hojas de trabajo personalizadas por niveles.
- Llevar un control más exhaustivo del trabajo diario del alumno, con notificaciones frecuentes a las familias.
- Preparar los exámenes con antelación y acostumbrarse a estudiar varios temas para un examen.
- Utilizar con más frecuencia materiales manipulativos.
- Llevar el cuaderno de trabajo al día y completar lo que esté sin terminar, ya que tiene un peso importante en la nota final.

## **10.1 .- RECUPERACIÓN DE MATEMÁTICAS 1º E.S.O.**

Los objetivos curriculares propios del departamento didáctico de Matemáticas para Recuperación de Matemáticas de 1º de ESO son:

- Lograr que todos los alumnos alcancen los objetivos de etapa, para lo que se trabajarán fundamentalmente los aspectos básicos e instrumentales del currículo de 1º de ESO, debiendo así permitir la recuperación de conocimientos básicos, así como el desarrollo de los hábitos de trabajo y estudio.
- Trabajar especialmente los contenidos del Bloque de Números, Álgebra y Geometría, pues son la base para comprender adecuadamente el resto de contenidos programados. En caso de que se vea necesaria una modificación en la temporalización de la asignatura, se priorizarán estos bloques sobre los restantes.

### **CONTENIDOS**

Los contenidos han de adaptarse a cada alumno; como en los grupos se da una gran heterogeneidad pues pueden estar en el mismo alumnos con pequeñas dificultades en la materia, alumnos de Compensatoria y alumnos de Necesidades Educativas, habrá que personalizar objetivos y materiales. Por tanto, los contenidos oscilarán entre los de la materia en Primaria y los más sencillos de Secundaria pudiendo concretarse, como referencia general, en los siguientes:

#### **Divisibilidad**

- Determinación de si un número es múltiplo o divisor de otro número dado.
- Obtención de múltiplos de un número.
- Aplicación de los criterios de divisibilidad para determinar si un número dado es divisible por 2, 3, 5, 10 y por 11.
- Cálculo de la descomposición en factores primos de un número.
- Obtención del máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos números a partir del concepto o a partir de sus descomposiciones en factores primos.

#### **Números enteros**

- Interpretación y utilización de números enteros en contextos reales (saldos, temperatura,...).
- Representación de un conjunto con números enteros en la recta real.
- Ordenación de un conjunto de números enteros.
- Cálculo de sumas, restas, multiplicaciones y cociente exacto de dos números enteros.
- Cálculo de operaciones combinadas muy sencillas de números enteros, utilizando la jerarquía de las operaciones y las reglas de uso de paréntesis y signos (tres operaciones)

#### **Números decimales**

- Ordenación de un conjunto de tres números decimales.
- Obtención de la expresión decimal exacta o de la expresión decimal periódica pura de una fracción.
- Cálculo de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones de números decimales (de cuatro cifras significativas a lo sumo).
- Redondeo de un número decimal hasta las centésimas.

**Fracciones**

- Obtención de fracciones equivalentes a una fracción dada.
- Determinación de la fracción irreducible.
- Reducción de dos fracciones a común denominador.
- Comparación de dos fracciones reduciéndolas previamente a común denominador.
- Suma, resta multiplicación y división de dos fracciones.
- Cálculo de operaciones combinadas de fracciones de dificultad mínima (tres operaciones)

**Proporcionalidad numérica**

- Cálculo del término desconocido en una proporción.
- Distinción de la relación de proporcionalidad entre dos magnitudes.
- Cálculo de porcentajes.

**Iniciación al álgebra**

- Cálculo del valor numérico de una expresión algebraica.
- Monomios. Términos. Operaciones.
- Resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita.

**Ángulos y rectas**

- Clasificación de ángulos.
- Ángulos en distintas posiciones.

**Polígonos y circunferencias**

- Clasificación de un triángulo cualquiera.
- Hallar uno de los lados de un triángulo rectángulo, dados los otros dos.
- Aplicar las propiedades de los paralelogramos en la resolución de problemas muy sencillos.

**Perímetros y áreas**

- Cálculo del perímetro y del área de un triángulo, de un paralelogramo y de un polígono regular.
- Cálculo del perímetro y del área de un círculo.

**Funciones y gráficas**

- Dibujar un punto en un sistema de ejes de coordenadas a partir de sus coordenadas cartesianas.
- Determinar las coordenadas cartesianas de un punto en el plano.
- Construir e interpretar gráficas de funciones lineales y afines a partir de tablas y fórmulas.

**Criterios de evaluación**

Son los que constan en el apartado 1.2 de esta programación, adaptándolos a los contenidos mencionados anteriormente.

### **Criterios de calificación**

Para establecer la Evaluación del alumno se seguirá el sistema de evaluación continua a lo largo del curso y se tendrá en cuenta el progreso que pueda tener cada alumno durante el curso.

Se tendrá en cuenta:

- La realización adecuada de las actividades propuestas, a nivel individual y colectivo (cuaderno, trabajos en grupo...).
- Las distintas pruebas de examen de contenidos.

Para evaluar los conocimientos se efectuarán pruebas escritas, se revisará el cuaderno del alumno en que se refleja la adquisición diaria de su hábito de estudio y trabajo tanto en el aula como fuera de la misma. También, el profesor podrá proponer hojas de problemas y ejercicios en determinadas ocasiones, ya sea como refuerzo o como ampliación de algunos temas, y para algunos alumnos en concreto o para todo el grupo.

En el proceso de evaluación, también interviene su rendimiento en el Aula de Informática, los trabajos realizados en ella, y su actitud general hacia la asignatura y los compañeros de clase.

La calificación de cada evaluación se obtendrá mediante los siguientes porcentajes en Recuperación de Matemáticas de 1º de ESO:

Cuaderno, trabajo en clase .....	50%
Exámenes escritos en el aula.....	50%

### **10.2 .- RECUPERACIÓN DE MATEMÁTICAS 2º E.S.O.**

Esta asignatura optativa está dirigida para el alumnado que tiene la asignatura pendiente de 1º y para los que teniendo superada la materia del curso anterior, tienen carencias o dificultades en Matemáticas. La asignación de la materia la establece el equipo directivo en función de los resultados del curso anterior y de la información recogida en las juntas de profesores. Por tanto, alumnos repetidores de 2º que no promocionaron por ser Matemáticas una de las materias no superadas y alumnos que han promocionado con la materia pendiente conforman el núcleo fundamental de los grupos de esta optativa.

La finalidad de esta materia es lograr que todos los alumnos alcancen los objetivos de etapa, para lo que se trabajarán fundamentalmente los aspectos básicos e instrumentales del currículo de 1º de ESO, debiendo así permitir la recuperación de conocimientos básicos, así como el desarrollo de los hábitos de trabajo y estudio.

El enfoque de esta materia optativa es distinto al de su predecesora, el Recuperación de Matemáticas de 2º de ESO, porque en la optativa actual el objetivo primordial es la recuperación de la materia pendiente de 1º de ESO. Por tanto, en caso de aprobar esta asignatura, se dará por aprobada la materia pendiente de Matemáticas de 1º de ESO.

## **OBJETIVOS**

Los objetivos de la materia son:

- Recuperar la asignatura pendiente (para los alumnos en esta circunstancia)
- Fomentar el trabajo individual del alumno, en el aula y en casa.
- Dar atención personalizada a los alumnos con dificultades en la materia.
- Preparar los exámenes con antelación y acostumbrarse a estudiar varios temas para un examen.
- Utilizar con más frecuencia materiales manipulativos.
- Llevar el cuaderno de trabajo al día, completo y ordenado.

## **CONTENIDOS**

Los contenidos son los de Matemáticas de 1º de ESO, pero se debe intentar que las clases de esta optativa pongan al alumnado en situación de enfrentarse fácilmente a los contenidos de la asignatura de 2º.

### **Números enteros**

- Suma y resta de dos números enteros.
- Multiplicación y división de dos números enteros aplicando la regla de los signos.
- Cálculo de la raíz cuadrada de números cuadrados perfectos.
- Conocimiento y utilización de la jerarquía de las operaciones, los paréntesis y signos en el cálculo de operaciones combinadas con números enteros.
- Cálculo del m.c.d. y del m.c.m. de dos números enteros mediante su descomposición factorial.

### **Fracciones**

- Obtención de fracciones equivalentes y de la fracción irreducible de una fracción.
- Reducción de dos o tres fracciones a común denominador.
- Ordenación de dos o tres fracciones.
- Suma, resta, multiplicación y división de dos fracciones.
- Operaciones combinadas de sumas, restas, multiplicación y división de varios números

### **Expresiones algebraicas**

- Empleo de letras para simbolizar números desconocidos.
- Traducción del lenguaje cotidiano al algebraico.
- Obtención del valor numérico en fórmulas sencillas.
- Suma y resta de monomios.

### **Ecuaciones de primer grado**

- Resolución de ecuaciones de primer grado, sin denominadores, por el método general.
- Resolución de problemas muy sencillos que requieran del planteamiento y la resolución de una ecuación de primer grado.
- Comprobación de la solución de una ecuación de primer grado.

## **Proporcionalidad numérica**

- Cálculo del término desconocido de una proporción.
- Distinción entre magnitudes directa o inversamente proporcionales.
- Construcción de tablas de proporcionalidad directa e inversa.
- Resolución de problemas mediante regla de tres simple (directas) o planteando una proporción de dos razones.
- Cálculo de aumentos y disminuciones porcentuales. Resolución de problemas muy sencillos, sin encadenar los aumentos o disminuciones.

## **Figuras planas. Áreas**

- Utilización del lenguaje adecuado para describir los elementos de figuras planas y sus posiciones.
- Cálculo de perímetros y áreas de triángulos, cuadrados, rectángulos, rombos y polígonos regulares.
- Obtención del área del círculo y de la longitud de la circunferencia.

## **Geometría**

Utilización del lenguaje adecuado para describir los elementos del espacio (puntos, rectas, planos) y sus posiciones y relaciones (incidencia, perpendicularidad y paralelismo).

Identificar cuerpos geométricos asignándoles los nombres correctos: cubos, ortoedros, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas (opcional).

Nombrar los elementos de un poliedro (aristas, caras, diagonales) a partir de las letras que designan los vértices (opcional).

## **Funciones**

- Representación en un sistema de coordenadas cartesianas.
- Construcción e interpretación de gráficas de funciones lineales y afines a partir de tablas, fórmulas y descripciones verbales de un problema (cuyas magnitudes sean directamente proporcionales).
- Representación, reconocimiento y utilización de funciones de proporcionalidad directa.
- Interpretación y lectura de gráficas relacionadas con fenómenos naturales y el mundo de la información.

## **Estadística**

- Realización del recuento y de la organización de una serie de datos.
- Cálculo de las frecuencias absolutas y relativas de un conjunto de datos presentándolas en una tabla.
- Representación gráfica de un conjunto de datos: diagramas de barras y de sectores.
- Cálculo de la media aritmética, la mediana y la moda.

## **Criterios de evaluación**

Son los que constan en el apartado 1.2 de esta programación, adaptándolos a los contenidos mencionados anteriormente.

### **Criterios de calificación**

Para evaluar al alumnado se seguirá el proceso de evaluación continua a lo largo de todo el curso y se considerará el progreso que pueda tener cada alumno en el año escolar.

Se tendrá en cuenta:

- La actitud y participación del alumno en clase (salidas a la pizarra, preguntas).
- La realización adecuada de las actividades propuestas, a nivel individual y colectivo (cuaderno, trabajos en grupo...).

Los distintos de exámenes de contenidos.

Para evaluar los conocimientos se efectuarán pruebas escritas, que tendrán un mayor peso específico a la hora de calificación; revisión del cuaderno del alumno en que se refleja la adquisición diaria de su hábito de estudio y trabajo tanto en el aula como fuera de la misma. También, el profesor podrá proponer hojas de problemas y ejercicios en determinadas ocasiones, ya sea como refuerzo o como ampliación de algunos temas, y para algunos alumnos en concreto o para todo el grupo.

En el proceso de evaluación, también interviene su rendimiento en el Aula de Informática, los trabajos realizados en ella, y su actitud general hacia la asignatura y los compañeros de clase.

La calificación de cada evaluación se obtendrá mediante los siguientes porcentajes en Recuperación de Matemáticas de 2º de ESO:

Cuaderno, trabajo en clase .....	30%
Exámenes escritos en el aula .....	70%

Los alumnos que tienen las Matemáticas pendientes de 1º de ESO podrán aprobarla en las clases de recuperación de 2º.

Material de trabajo: se utilizarán los cuadernos de refuerzo de Anaya y el libro de texto del curso anterior (pendientes).

Los alumnos que aprueben Matemáticas de 1º y 2º de E. S. O., tendrán aprobada la correspondiente asignatura de Recuperación de Matemáticas del mismo curso y /o las Matemáticas pendientes del curso anterior en el caso de 2º.

### **Recuperación**

El alumno que no apruebe una evaluación, para recuperarla, tendrá que hacer un examen de los contenidos básicos no superados.

La nota del trabajo en clase y del cuaderno podrá mejorar según lo acreditado en la evaluación posterior.

Por otra parte, se considerará el proceso de evaluación continua de manera que aprobar una evaluación supondrá superar la anterior.

Para los alumnos que abandonen la asignatura, se efectuará, al final de curso, un examen específico para ellos, que incluirá preguntas de toda la materia.

### **Prueba extraordinaria**

El Departamento elaborará una prueba a partir de los estándares de aprendizaje evaluable descritos en la programación de las materias de Recuperación. La calificación final de esta materia será la media ponderada entre la nota de esta prueba final y la nota media del trabajo en clase de todo el curso según los siguientes porcentajes:

- Recuperación de 1º: 50% nota de la prueba final + 50% nota del trabajo del curso
- Recuperación de 2º: 70% nota de la prueba final + 30% nota del trabajo del curso
- Los alumnos que aprueben Matemáticas de 1º ó 2º de E. S. O., tendrán aprobada la correspondiente asignatura de Recuperación de Matemáticas.
- 

## 11. METODOLOGÍA DIDÁCTICA

### Criterios metodológicos

En la programación de Matemáticas para la etapa de Educación Secundaria Obligatoria, se han tenido en cuenta los siguientes criterios metodológicos:

- **La organización de los contenidos.** Los contenidos se estructuran, a lo largo de la etapa, teniendo en cuenta la estructura lógica de la materia, pero también las posibilidades de aprendizaje de los alumnos y alumnas, según su edad.
- **Los conocimientos previos.** Los alumnos y alumnas han realizado ya unos estudios anteriores de matemáticas, bien en primaria, bien en los cursos anteriores de la secundaria, y se han formado unas ideas más o menos precisas sobre los conceptos estudiados. Incluso pueden haberse olvidado de buena parte de esos conocimientos. Se debe comenzar detectando lo que queda de todo ello y corregir, si procede, los errores que pueden obstaculizar el aprendizaje posterior.
- **El aprendizaje significativo.** Para que una idea nueva pueda ser asimilada, es necesario que tenga sentido para el alumno, es decir, que se apoye en experiencias cercanas a él, bien de su entorno vital o bien correspondiendo a aprendizajes anteriores. A esta idea responden los múltiples ejemplos y situaciones concretas que sirven de soporte a la introducción de los conceptos.
- **La evaluación.** Periódicamente, conviene obtener información acerca del grado de consecución de los objetivos, que son los que nos indican lo que se debe evaluar. Pero los objetivos están enunciados sin la suficiente concreción, por lo que se proponen unos criterios de evaluación para indicar los contenidos básicos que se deben aprender.

### Las unidades didácticas

Los criterios metodológicos se plasman en las unidades didácticas.

- Es conveniente presentar cada unidad con una introducción histórica de la misma y, si procede, proponer una actividad que tiene como propósito presentar el tema para conseguir una cierta motivación de los alumnos y promover actitudes positivas para el aprendizaje.

- En el desarrollo de cada contenido, se parte de contextos del entorno del alumno y se promueve la observación de situaciones concretas para obtener conclusiones matemáticas o preparatorias de conceptos matemáticos. Se plantean, por tanto, numerosos ejercicios resueltos de aplicación directa de los contenidos estudiados y se proponen ejercicios y problemas para conseguir las destrezas necesarias y estimular el pensamiento de los alumnos.
- Además, se proponen ejercicios y problemas contextualizados a situaciones reales con el objetivo de nuestro alumnado adquiera una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de los derechos humanos, que fomenten la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa. Este tipo de actividades se incluyen en todos los niveles y en las unidades de Proporcionalidad, Porcentajes, Probabilidad y Estadística
- Cada una de las unidades didácticas desarrolla alguna técnica y estrategia de resolución de problemas.
- Las actividades finales están divididas en ejercicios para entrenarse, de aplicación práctica de las técnicas y destrezas de cálculo propios de la unidad; problemas de aplicación de los contenidos en diferentes contextos y cuestiones para aclarar los conceptos estudiados y actividades para profundizar en los mismos. La dificultad de estas actividades finales se indica mediante distintos iconos.
- En el proyecto, las unidades se cierran con distintos apartados de consolidación del tema como “Curiosidades matemáticas” o “Taller de matemáticas” que contienen reseñas de historia de las matemáticas, actividades de lectura y ampliación, resolución de problemas y, en general, actividades motivadoras para comprender las aplicaciones de las matemáticas a la vida cotidiana y valorar la importancia de su aprendizaje.
- En algunos cursos, al finalizar cada unidad se proponen actividades de autoevaluación.
- El material elegido por el departamento para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas contempla en cada tema o unidad los siguientes aspectos:

### **Fomento de la lectura**

Fomentar la lectura de la introducción histórica de la unidad y, en su caso, leerla en la clase y relacionar la información obtenida con las de las unidades anteriores.

### **Exploración de los conocimientos previos**

Partiendo de cuestiones sencillas relacionadas con el tema que se va a estudiar, el profesor puede plantear algunas preguntas para cerciorarse de que los alumnos conocen la situación problemática planteada y comprenden las preguntas. Este diálogo sobre el sentido de las preguntas permitirá al profesor formarse una primera idea del nivel general de la clase.

A continuación se puede pasar a otra fase de trabajo individual, sobre todo si hay que hacer cálculos. Esta fase puede servir para detectar lagunas, y conocer a los alumnos o alumnas que van a necesitar algún tipo de ayuda. Muchas de las pequeñas lagunas detectadas en los conocimientos previos pueden ser subsanadas en la fase siguiente de exposición. En el caso de que los conocimientos previos de algún alumno no permitan enlazar con los nuevos conocimientos, el profesor propondrá a estos alumnos actividades orientadas a proporcionar los conocimientos indispensables para iniciar los nuevos conocimientos.

## **Exposición por parte del profesor y diálogo con los alumnos**

El profesor debe fomentar, al hilo de su exposición, la participación de los alumnos, evitando en todo momento que su exposición se convierta en un monólogo. Esta participación la puede conseguir mediante la formulación de preguntas o la propuesta de actividades que como los «Piensa» están diseñadas para ello. Este proceso de comunicación entre profesor-alumno y alumno-alumno, que en ocasiones puede derivar en la defensa de posturas contrapuestas, lo debe aprovechar el profesor para desarrollar en los alumnos la precisión en el uso del lenguaje matemático, expresado en forma oral o escrita.

Esta fase comunicativa del proceso de aprendizaje puede y debe desarrollar actitudes de flexibilidad en la defensa de los puntos de vista propios y el respeto por los ajenos.

## **Actividades para la consolidación de los conocimientos matemáticos**

Después de introducir un procedimiento, hay que ponerlo en práctica hasta conseguir cierto automatismo en su ejecución. De no hacerlo así, el alumno se sentirá inseguro cada vez que tenga que aplicar ese procedimiento.

La cantidad de actividades que se deben realizar y el tiempo que se debe dedicar a ellas, lo debe decidir el profesor en función de la competencia de los alumnos. Sin embargo, el profesor evitará que el alumno permanezca durante mucho tiempo utilizando algoritmos que no estén orientados a la resolución de problemas, porque ese aprendizaje se convierte en rutinario y desmotivador. En muchas ocasiones, las actividades de pie de página, del libro de texto, serán suficientes.

En cualquier caso, estas actividades de consolidación se propondrán como tareas de clase y también como tareas para hacer en casa.

## **Resolución de problemas**

La tarea más típica de las Matemáticas es la resolución de problemas, y el alumno percibe y valora las Matemáticas en la medida que ve en ellas un instrumento útil para resolver los problemas que pertenecen a su entorno. Por esta razón, para asegurar el interés de los alumnos se propondrán, siempre que sea posible, problemas de la vida diaria.

Durante el tiempo que los alumnos se dedican a resolver problemas, el profesor debe prestar ayuda a los alumnos de menor rendimiento, sin olvidar que los alumnos de alto rendimiento resuelvan actividades de ampliación.

El profesor recordará cuando lo considere conveniente, los cuatro pasos o fases de la resolución de un problema:

- Comprensión del enunciado
- Planteamiento (o plan de ejecución)
- Resolución
- Comprobación (o revisión de la solución).

Estos pasos tienen especial interés en el planteamiento algebraico de problemas mediante ecuaciones.

Dentro de las tareas encomendadas para realizar en casa se propondrá, como norma general, un problema.

Parece indudable que es una de las tareas que entraña más dificultades para los alumnos y ante la que se sienten más inseguros.

Con el objetivo de intentar mejorar esta situación desde el presente curso se dedicará una hora semanal, en un día prefijado y que conocerán los alumnos de antemano, a la resolución de problemas.

## **Trabajo con estrategias para resolver problemas**

Generalmente en el programa de resolución de problemas se inicia la resolución de un problema o se resuelve completamente, utilizando la estrategia que se quiere trabajar y después se proponen otros problemas en los que se puede aplicar la misma estrategia.

El profesor debe dejar a los alumnos trabajar en forma individual y solo prestará ayuda al alumno que se encuentre con un obstáculo o atasco insuperable.

## **Estrategias de cálculo mental**

En 1º y 2º de ESO las clases comienzan con unos ejercicios de cálculo mental. El profesor lee una serie de operaciones de números (naturales, enteros, decimales, fraccionarios) y los alumnos anotan los resultados en la tabla que se las ha proporcionado.

Se dan las soluciones, se proponen distintas estrategias que se han podido utilizar y se informa del número de aciertos.

## **Fomento de las TIC**

Uno de los objetivos que se plantea para este curso es el seguir avanzando en el uso de medios TIC en toda la práctica docente. Por una parte, utilizar programas como GeoGebra y Wiris y hacer uso de distintos recursos alojados en la web para la exposición y explicación de los contenidos de las unidades didácticas y, por otra, considerar actividades ya diseñadas con GeoGebra, Wiris, HotPotatoes y otras propuestas interactivas de la web como repositorio de actividades para los alumnos.

Además, se debe intentar que los alumnos aprendan a utilizar distintas herramientas TIC como instrumento habitual de trabajo para realizar tareas, comprobar soluciones, afianzar conceptos y presentar trabajos.

También se seguirá utilizando Classroom para transmisión de información, publicación de tareas y exámenes resueltos, propuesta de tareas, etc

## **Agrupamiento de alumnos**

En función de las necesidades que plantean la respuesta a la diversidad de los alumnos y la heterogeneidad de las actividades de enseñanza aprendizaje, se podrán articular las siguientes variantes de agrupamiento de alumnos:

**Agrupamiento flexible** como respuesta puntual a las diferencias en:

- Nivel de conocimientos.
- Ritmo de aprendizaje.
- Intereses y motivaciones
- Grupos cooperativos.

**Gran grupo** para exposiciones y debates.

## 12. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

### Libro de texto del alumnado:

Matemáticas 1º E.S.O. Editorial Santillana.

Matemáticas 2º E.S.O. Editorial Anaya.

Matemáticas 3º E.S.O. Editorial Santillana.

Matemáticas 4º E.S.O. Orientadas a las enseñanzas Académicas. Editorial Anaya.

Matemáticas 4º E.S.O. Orientadas a las enseñanzas Aplicadas. Editorial Anaya.

- Material del Proyecto “Uso de materiales de apoyo para la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas”
- Libros del Departamento
- Calculadoras e instrumentos de dibujo.
- Biblioteca: Libros de texto, de consulta, recreativos, enciclopedias, revistas,...
- Programas informáticos (principalmente GeoGebra, Wiris, Derive y Cabri).
- Recursos del libro digital del profesorado.
- Enlaces web de utilidad.
- izarra digital
- Vídeos
- Cañón de proyección.

## 13. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE CALIFICACIÓN

Para llevar a cabo la evaluación continua utilizaremos los siguientes instrumentos y procedimientos de recogida de información:

- Observación sistemática de la actitud y participación del alumno en las actividades realizadas en clase (resolución de ejercicios y problemas en la pizarra, respuesta a preguntas planteadas, intervención en debates, trabajo en el aula de informática, etc)

Seguimiento del trabajo personal del alumno:

- Realización de tareas propuestas para casa.
- Cuaderno de trabajo (apuntes completos, estructura y forma adecuadas, ejercicios y problemas hechos y corregidos debidamente, puntualidad en la entrega....)
- Trabajos individuales (ejercicios, problemas, resúmenes, mapas conceptuales,...) o en grupo (grados de participación, colaboración, cooperación, respeto y dialogo)
- Hojas de trabajo del aula de informática (cuando proceda)
- Pruebas específicas sobre las distintas unidades (calificadas sobre 9).

La información recogida para la evaluación del alumnado quedará registrada en el cuaderno del profesor, que tendrá el formato que cada miembro del departamento considere más adecuada para su función.

El centro ha previsto tres evaluaciones, una por trimestre, para proporcionar una información global sobre el desarrollo de todas las áreas.

En la primera quincena de octubre habrá una evaluación cero para la ESO.

## **14. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y ESTÁNDARES**

Los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables son los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias y el logro de los objetivos de la etapa.

Se han especificado en los apartados correspondientes de cada curso y materia.

Las pruebas objetivas específicas de cada unidad contendrán ejercicios y problemas que permitirán comprobar la consecución de los estándares de aprendizaje evaluable.

Servirán para hacer el seguimiento de la programación por los profesores del departamento y se publicarán en la página web del centro para informar a familias y alumnos.

## **15. EVALUACIÓN DE ALUMNOS QUE PIERDEN LA EVALUACIÓN CONTINUA.**

El alumno cuyo número de faltas alcance el 15% del total de clases del curso académico en diurno o 25% en nocturno perderá su derecho a la evaluación continua al considerar imposible de aplicar el proceso de evaluación continua en dicho caso.

Una vez tramitado el procedimiento que tiene previsto el centro para la pérdida del derecho de evaluación continua, con primer aviso cuando el alumno lleve un número de faltas que corresponde a la mitad del total estipulado (15%), segundo aviso al superar los dos tercios y el último y definitivo al alcanzar el 15% del total de horas de la materia, el alumno tendrá derecho a un examen oral u escrito, frente al departamento, al final de curso.

Esta prueba, calificada sobre 10 puntos, tendrá el mismo nivel y requerimientos del ejercicio final del resto de alumnos.

La repetición de faltas de asistencia injustificadas, y/o entrega reiterada de pruebas de evaluación en blanco o con contestaciones absurdas y/o la no realización sistemática de las tareas propuestas determinan el abandono de materia. El profesor, frente a un abandono de materia, advertirá al alumno correspondiente de las posibles consecuencias. Si persistiese el problema lo comunicará a la Jefe de

Estudios y a la familia. En el caso de que el alumno continúe abandonando la materia, el profesor lo documentará de todas las formas posibles, advirtiéndolo en las sucesivas actas de evaluación o de reuniones de profesores del grupo, mediante escritos dirigidos al Jefe de Estudios, etc.

También en este caso el alumno tendrá derecho a un examen final como en el caso anterior.

## 16. GARANTÍAS DE UNA EVALUACIÓN OBJETIVA.

En la programación se han descrito los procedimientos, instrumentos y criterios de calificación de las diferentes materias, procedimientos de recuperación y apoyos previstos.

El departamento hará público los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables exigibles para obtener una valoración positiva y los procedimientos de evaluación, calificación y recuperación con el fin de que el alumno y su familia estén convenientemente informados.

Toda la información descrita estará en la web institucional del centro, dentro de la página del Departamento, y todos los profesores del departamento divulgarán en las clases el acceso a la dirección de dicha página para que la anoten en la agenda los alumnos.

Además, durante el mes de octubre se entregará a los alumnos una circular con los criterios de calificación, documento con acuse de recibo de las familias.

Por último, y para poder aclarar todas las dudas que puedan tener las familias sobre la marcha de sus hijos en la materia, este curso todos los profesores disponen en su horario de una hora de VP.

# BACHILLERATO

## 1.- INTRODUCCIÓN

Las Matemáticas constituyen uno de los mayores logros culturales e intelectuales de la humanidad. A lo largo de la historia, las diferentes culturas se han esforzado en describir la naturaleza utilizando las matemáticas y en transmitir todo el conocimiento adquirido a las generaciones futuras. Hoy en día, ese patrimonio intelectual adquiere un valor fundamental ya que los grandes retos globales, a los que la sociedad tendrá que hacer frente, necesitan personas capaces de adaptarse a las condiciones cambiantes, de aprender de forma autónoma, de modelizar situaciones, de explorar nuevas vías de investigación y de usar la tecnología de forma efectiva. Por tanto, resulta imprescindible en el siglo XXI la utilización de conocimientos y destrezas matemáticas, como el razonamiento, la modelización, el pensamiento computacional o la resolución de problemas.

En continuidad con la Educación Secundaria Obligatoria, los contenidos de la materia Matemáticas se orientan a la comprensión de conceptos y procedimientos matemáticos junto con el desarrollo de

actitudes propias del quehacer matemático, que permitan al alumnado construir una base conceptual sólida a partir de la resolución de problemas, del razonamiento y de la investigación matemática, especialmente enfocados a la interpretación y análisis de cuestiones de la ciencia y la tecnología.

De este modo, la resolución de problemas y la investigación matemática deberán convertirse en aspectos fundamentales de la enseñanza de la materia, ya que tanto la aplicación de los conocimientos a situaciones contextualizadas como la cultura de la evolución del pensamiento matemático permiten emplear los procesos cognitivos inherentes a esta área para abordar y resolver situaciones relacionadas con la ciencia y la tecnología, desarrollando el razonamiento, la creatividad y el pensamiento abstracto. En este sentido deberá resaltarse el carácter instrumental de las matemáticas como herramienta fundamental en otras áreas de conocimiento científico y tecnológico.

Los contenidos de la materia Matemáticas I y II han sido agrupados en bloques en referencia al conjunto de destrezas relacionadas con objetos y elementos numéricos, métricos, geométricos, algebraicos, estocásticos y actitudinales. El orden de los bloques en el currículo, así como de los contenidos dentro de ellos, no impone ninguna secuenciación específica, ya que entre estos figuran contenidos de carácter transversal, que deberán incluirse en las diferentes propuestas docentes que realice el profesor en el aula.

El bloque «**Números y operaciones**» se caracteriza por la aplicación del conocimiento sobre numeración y cálculo en distintos contextos, y por el desarrollo de destrezas y modos de hacer y de pensar basados en la comprensión, la representación y el uso flexible de los números, de objetos matemáticos formados por números y de las operaciones.

El bloque de «**Medida y Geometría**» se centra en la comprensión y comparación de atributos de los objetos del mundo que nos rodea, así como de la medida de la incertidumbre.

El bloque «**Geometría en el plano y el espacio**» comprende los aspectos geométricos de nuestro entorno; identificar relaciones entre ellos, ubicarlos, clasificarlos o razonar con ellos son elementos fundamentales del aprendizaje de la geometría.

El «**Álgebra**» proporciona el lenguaje en el que se comunican las matemáticas. Por ejemplo, son características de este bloque ver lo general en lo particular, reconocer relaciones de dependencia entre variables y expresarlas mediante diferentes representaciones, así como modelizar situaciones matemáticas o del mundo real con expresiones simbólicas. El pensamiento computacional y la modelización se han incorporado en este bloque, pero no deben interpretarse como exclusivos del mismo, sino que deben desarrollarse también en el resto de los bloques de contenidos. El bloque «**Estadística**» comprende el análisis y la interpretación de datos, la elaboración de conjeturas y la toma de decisiones a partir de la información estadística, su valoración crítica y la comprensión y comunicación de fenómenos aleatorios en una amplia variedad de situaciones.

Por último, el bloque «**Actitudes y aprendizaje**» implica la adquisición y aplicación de conocimientos, destrezas y actitudes necesarias para entender y manejar en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, además de adquirir estrategias para el trabajo matemático en equipo. Este bloque no debe trabajarse de forma aislada, sino a lo largo del desarrollo de la materia.

El desglose de contenidos entre Matemáticas I y II se realiza con arreglo a la adquisición gradual de las competencias específicas y al orden categorial intrínseco al saber matemático.

Así, en lo que respecta a la aritmética y el álgebra, en Matemáticas I se trabajan conjuntos numéricos como los números reales y complejos, mientras que en Matemáticas II, se incide en conjuntos más abstractos como los vectores y las matrices.

En geometría, por ejemplo, se estudia la geometría bidimensional en Matemáticas I y la geometría tridimensional en Matemáticas II.

En análisis, las Matemáticas I se centran en las nociones de límite y derivada y las Matemáticas II, aparte de continuar profundizando en estos conceptos, introducen la noción de integral.

Por último, en lo que respecta a la probabilidad y la estadística, las Matemáticas I comprenden la estadística descriptiva y el cálculo de probabilidades, mientras que las Matemáticas II se detienen más en los modelos de probabilidad, que conforman la base de la estadística inferencial.

Además, de forma transversal, el paso de Matemáticas I a Matemáticas II comportará una profundización en los procesos de razonamiento lógico-matemático, así como en su expresión rigurosa mediante el lenguaje formal adecuado y el uso de herramientas digitales destinadas a investigar, interpretar y analizar problemas complejos que requieran de su empleo.

De este modo, aunque el desarrollo de la memoria y la ejercitación sigan siendo fundamentales para que el alumnado aprenda los conceptos y los métodos matemáticos básicos antes de afrontar la resolución de problemas en situaciones análogas o nuevas, el profesorado buscará favorecer en su práctica docente el desenvolvimiento de la intuición matemática en el alumnado.

Por ejemplo, a modo de actividad se propone que, en segundo de Bachillerato, en la materia Matemáticas II, se enseñe el manejo de programas informáticos útiles para operar con matrices y determinantes, sin que ello supla el cálculo escrito o mental por parte del alumnado. No se trata de que el alumnado conciba el ordenador como una suerte de caja negra que realiza cálculos cuya razón y técnica desconoce, esto es, como un sustituto de su propio quehacer, sino como un colaborador en el trabajo matemático, que puede ayudarle a comprobar cálculos y conjeturas.

El Bachillerato tiene como finalidad proporcionar formación, madurez intelectual y humana, conocimientos, habilidades y actitudes que permitan desarrollar funciones sociales e incorporarse a la vida activa con responsabilidad y aptitud. Asimismo, esta etapa deberá permitir la adquisición y el logro de las competencias indispensables para el futuro formativo y profesional, y capacitar para el acceso a la educación superior.

## 2.- NORMATIVA

CURSOS	FUNDAMENTOS LEGALES
1º y 2º BACHILLERATO	<p><b>Ley orgánica 3/2020</b> de 29 de diciembre (LOMLOE)</p> <p><b>Real Decreto 243/2022</b>, de 5 de abril, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato.</p> <p><b>Decreto 64/2022</b> del 20 de julio por el que se establece para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de Bachillerato.</p>
BACHILLERATO NOCTURNO	<p><b>Real Decreto 1105/2014</b>, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.</p>

### 3.- COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y DESCRIPTORES

Estas competencias específicas se conectan con los siguientes descriptores del perfil de salida recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril.

COMPETENCIA ESPECÍFICA	DESCRPTORES
<p><b>1. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.</b></p> <p>La modelización y la resolución de problemas constituyen un eje fundamental en el aprendizaje de las matemáticas, ya que son procesos centrales en la construcción del conocimiento matemático. Estos procesos aplicados en contextos diversos pueden motivar el aprendizaje y establecer unos cimientos cognitivos sólidos que permitan construir conceptos y experimentar las matemáticas como herramienta para describir, analizar y ampliar la comprensión de situaciones de la vida cotidiana o de la ciencia y la tecnología.</p> <p>El desarrollo de esta competencia conlleva los procesos de formulación del problema; la sistematización en la búsqueda de datos u objetos relevantes y sus relaciones; su codificación al lenguaje matemático o a un lenguaje fácil de interpretar por un sistema informático; la creación de modelos abstractos de situaciones reales, y el uso de estrategias de resolución, como la analogía con otros problemas, estimación, ensayo y error, resolverlo de manera inversa (ir hacia atrás), la descomposición en problemas más sencillos o la utilización de técnicas heurísticas, entre otras.</p>	<p>STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5 , CE3.</p>
<p><b>2. Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad.</b></p> <p>El análisis de las soluciones obtenidas en la resolución de un problema potencia la reflexión crítica, el razonamiento y la argumentación. La interpretación de las soluciones y conclusiones obtenidas, ayuda a tomar decisiones razonadas y a evaluar las estrategias.</p> <p>El desarrollo de esta competencia conlleva procesos reflexivos propios de la metacognición como la autoevaluación y la coevaluación, el uso eficaz de herramientas digitales, la verbalización o la descripción del proceso y la selección entre diferentes modos de comprobación de soluciones o de estrategias para validarlas y evaluar su alcance.</p>	<p>STEM1, STEM2, CD3, CPSAA4, CC3, CE3.</p>
<p><b>3. Formular o investigar conjeturas o problemas, utilizando el razonamiento, la argumentación, la creatividad y el uso de herramientas tecnológicas, para generar nuevo conocimiento matemático.</b></p> <p>La formulación de conjeturas y la generación de problemas de contenido matemático son dos componentes importantes y significativos del currículo de Matemáticas y están consideradas una parte esencial del quehacer matemático. Probar o refutar conjeturas con contenido matemático sobre una situación planteada o sobre un problema ya resuelto implica plantear nuevas preguntas, así como la reformulación del problema durante el proceso de investigación.</p> <p>El desarrollo de esta competencia puede fomentar un pensamiento más diverso y flexible, mejorar la destreza para resolver problemas en distintos contextos y establecer puentes entre situaciones concretas y las abstracciones matemáticas. Cuando el alumnado genera problemas o realiza preguntas, mejora el razonamiento y la reflexión al tiempo que construye su propio conocimiento, lo que se traduce en un alto nivel de compromiso y curiosidad, así como de entusiasmo hacia el proceso de aprendizaje de las matemáticas.</p>	<p>CCL1, STEM1, STEM2, CD1, CD2, CD3, CD5, CE3.</p>

<p><b>4. Utilizar el pensamiento computacional de forma eficaz, modificando, creando y generalizando algoritmos que resuelvan problemas mediante el uso de las matemáticas, para modelizar y resolver situaciones de la vida cotidiana y del ámbito de la ciencia y la tecnología.</b></p> <p>El pensamiento computacional entronca directamente con la resolución de problemas y el planteamiento de procedimientos algorítmicos. Con el objetivo de llegar a una solución del problema que pueda ser ejecutada por un sistema informático, será necesario utilizar la abstracción para identificar los aspectos más relevantes y descomponer el problema en tareas más simples que se puedan codificar en un lenguaje apropiado. Asimismo, los procesos del pensamiento computacional pueden culminar con la generalización. Llevar el pensamiento computacional a la vida diaria y al ámbito de la Ciencia y la Tecnología supone relacionar las necesidades de modelado y simulación con las posibilidades de su tratamiento informatizado.</p> <p>El desarrollo de esta competencia conlleva la creación de modelos abstractos de situaciones cotidianas y del ámbito de la Ciencia y la Tecnología, su automatización y la codificación en un lenguaje fácil de interpretar de forma automática.</p>	<p>STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CE3.</p>
<p><b>5. Establecer, investigar y utilizar conexiones entre las diferentes ideas matemáticas estableciendo vínculos entre conceptos, procedimientos, argumentos y modelos para dar significado y estructurar el aprendizaje matemático.</b></p> <p>Establecer conexiones entre las diferentes ideas matemáticas proporciona una comprensión más profunda de cómo varios enfoques de un mismo problema pueden producir resultados equivalentes. El alumnado puede utilizar ideas procedentes de un contexto para probar o refutar conjeturas generadas en otro contexto diferente, y, al conectar las ideas matemáticas, puede desarrollar una mayor comprensión de los conceptos, procedimientos y argumentos. Percibir las Matemáticas como un todo implica estudiar sus conexiones internas y reflexionar sobre ellas, tanto las existentes entre los bloques de contenidos como entre las matemáticas de un mismo o distintos niveles o las de diferentes etapas educativas.</p> <p>El desarrollo de esta competencia conlleva enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ellas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.</p>	<p>STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.</p>

<p><b>6. Descubrir los vínculos de las matemáticas con otras áreas de conocimiento y profundizar en sus conexiones, interrelacionando conceptos y procedimientos, para modelizar, resolver problemas y desarrollar la capacidad crítica, creativa e innovadora en situaciones diversas.</b></p> <p>Observar relaciones y establecer conexiones matemáticas es un aspecto clave del quehacer matemático. El aumento de los conocimientos matemáticos y de la destreza para utilizar un amplio conjunto de representaciones, así como el establecimiento de conexiones entre las Matemáticas y otras áreas de conocimiento, especialmente con las Ciencias y la Tecnología, confieren al alumnado un gran potencial para resolver problemas en situaciones diversas. Estas conexiones también deberían ampliarse a las actitudes propias del quehacer matemático de forma que éstas puedan ser transferidas a otras materias y contextos. En esta competencia juega un papel relevante la aplicación de las herramientas tecnológicas en el descubrimiento de nuevas conexiones.</p> <p>El desarrollo de esta competencia conlleva el establecimiento de conexiones entre ideas, conceptos y procedimientos matemáticos y otras áreas de conocimiento y con la vida real, el uso de herramientas tecnológicas, así como su aplicación en la resolución de problemas en situaciones diversas.</p>	<p>STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.</p>
<p><b>7. Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.</b></p> <p>Las representaciones de ideas, conceptos y procedimientos matemáticos facilitan el razonamiento y la demostración, se utilizan para examinar relaciones y contrastar la validez de las respuestas, están presentes de forma natural en las tecnologías digitales y se encuentran en el centro de la comunicación matemática.</p> <p>El desarrollo de esta competencia conlleva el aprendizaje de nuevas formas de representación matemática y el aumento del conocimiento de cómo usarlas de forma eficaz, recalando las maneras en que representaciones distintas de los mismos objetos pueden transmitir diferentes informaciones y mostrando la importancia de seleccionar representaciones adecuadas a cada tarea.</p>	<p>STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1 CCEC4.2.</p>
<p><b>8. Comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados, para organizar y consolidar el pensamiento matemático.</b></p> <p>En la sociedad de la información se hace cada día más patente la necesidad de una comunicación clara y veraz, tanto oralmente como por escrito. Interactuar con otros ofrece la posibilidad de intercambiar ideas y reflexionar sobre ellas, colaborar, cooperar, generar y afianzar nuevos conocimientos convirtiendo la comunicación en un elemento indispensable en el aprendizaje de las matemáticas.</p> <p>El desarrollo de esta competencia conlleva expresar públicamente hechos, ideas, conceptos y procedimientos complejos verbal, analítica y gráficamente, de forma veraz y precisa, utilizando la terminología matemática adecuada, con el fin de dar significado y permanencia a los aprendizajes.</p>	<p>CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD3, CCEC3.2.</p>
<p><b>9. Utilizar destrezas personales y sociales, y organizando activamente el trabajo en equipos heterogéneos, aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje y afrontando situaciones de incertidumbre, para perseverar en la consecución de objetivos en el aprendizaje de las matemáticas.</b></p> <p>La resolución de problemas o de retos más globales en los que intervienen las matemáticas representa a menudo un desafío que involucra multitud de situaciones que conviene gestionar correctamente. Las destrezas actitudinales dentro del aprendizaje de las matemáticas fomentan el interés por su estudio. Asimismo, fomentan la ruptura de estereotipos e ideas preconcebidas sobre las matemáticas asociadas a cuestiones individuales, como por ejemplo las relacionadas con la existencia de una aptitud innata para las matemáticas.</p> <p>El desarrollo de esta competencia conlleva identificar y gestionar las propias emociones en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, reconocer las fuentes de estrés, ser perseverante en la consecución de los objetivos, pensar de forma crítica y creativa, crear fortaleza y mantener una actitud positiva ante nuevos retos matemáticos. Asimismo, implica la comunicación asertiva en el trabajo en equipo y tomar decisiones responsables.</p>	<p>CP3, STEM5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CC2, CC3 CE2.</p>

## 4.-1º BACHILLERATO MATEMÁTICAS I

### 4.1.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN

(La numeración corresponde a los anexos del Decreto 64/2022; el primer número de cada criterio es el de la competencia específica)

- 1.1. Manejar algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, evaluando su eficiencia en cada caso.
- 1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, describiendo el procedimiento utilizado.
- 2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema utilizando el razonamiento y la argumentación.
- 2.2. Seleccionar la solución más adecuada de un problema en función del contexto, usando el razonamiento y la argumentación.
- 3.1. Adquirir nuevo conocimiento matemático a partir de la formulación de conjeturas y problemas de forma guiada.
- 3.2. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas.
- 4.1. Interpretar, modelizar y resolver situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, utilizando el pensamiento computacional, modificando y creando algoritmos.
- 5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.
- 5.2. Resolver problemas en contextos matemáticos estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.
- 6.1. Resolver problemas en situaciones diversas, utilizando procesos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real, otras áreas de conocimiento y las matemáticas.
- 6.2. Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad reflexionando sobre su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos científicos y tecnológicos que se plantean en la sociedad.
- 7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.
- 7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.
- 8.1. Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.
- 8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.
- 9.1. Afrontar las situaciones de incertidumbre, aceptando y aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje de las matemáticas.
- 9.2. Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada al hacer frente a las diferentes actividades de las matemáticas.
- 9.3. Participar en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos, escuchando su razonamiento.

### 4.2.- CONTENIDOS

#### A. Números y operaciones.

##### – Operaciones.

- Operaciones con radicales y logaritmos.
- Operaciones (suma, producto, cociente, potencia y radicación) con números complejos identificando la forma (binómica, polar o trigonométrica) más adecuada en cada caso.
- Adición y producto escalar de vectores: propiedades y representaciones.
- Estrategias para operar con números reales y vectores: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados.

**– Relaciones.**

- Conjuntos de números: números racionales e irracionales. Los números reales.
- Propiedades y aplicaciones de los logaritmos. Logaritmos decimales y neperianos.
- Los números complejos como soluciones de ecuaciones polinómicas que carecen de raíces reales. Conocimiento del teorema fundamental del álgebra.
- Conjunto de vectores: estructura, comprensión y propiedades.
- Módulo de un vector, coordenadas de un vector con respecto a una base, ángulo entre dos vectores y proyección ortogonal.

**B. Medida y geometría.****– Medición.**

- Cálculo de longitudes y medidas angulares: uso de la trigonometría.
- Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera medido en grados o en radianes.
- Demostración de las identidades trigonométricas. Razones trigonométricas del ángulo suma, el ángulo diferencia, el ángulo doble y el ángulo mitad.
- Cálculo de las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera empleando las principales fórmulas trigonométricas.
- Aplicación de las razones trigonométricas, el teorema de los senos y el teorema del coseno en la resolución de triángulos y de problemas geométricos de contexto real.
- La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios.
- Demostración del teorema del seno y del coseno.

**– Cambio.**

- Límites: estimación y cálculo a partir de una tabla, un gráfico o una expresión algebraica.
- Límite de una función en un punto: cálculo gráfico y analítico. Resolución de indeterminaciones sencillas ( $0/0$ ,  $k/0$ ,  $-$ ,  $l\infty$ ). Límites laterales.
- Límite de una función en el infinito: cálculo gráfico y analítico. Resolución de indeterminaciones sencillas.
- Determinación de las asíntotas de una función racional.
- Continuidad de funciones: aplicación de límites en el estudio de la continuidad.
- Estudio de la continuidad de una función, incluyendo funciones definidas a trozos. Tipos de discontinuidades.
- Derivada de una función: definición a partir del estudio del cambio en diferentes contextos.
- Derivación de funciones polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas. Reglas de derivación de las operaciones elementales con funciones y regla de la cadena.
- Aplicaciones de las derivadas: ecuación de la recta tangente a una curva en un punto de la misma; obtención de extremos relativos e intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función.
- Cálculo de derivadas sencillas por definición.”

## **C. Geometría en el plano y el espacio.**

### **– Formas geométricas de dos dimensiones.**

- Objetos geométricos de dos dimensiones: análisis de las propiedades y determinación de sus atributos.
- Manejo de triángulos, paralelogramos y otras figuras planas.
- Resolución de problemas relativos a objetos geométricos en el plano representados con coordenadas cartesianas.
- Planteamiento y resolución de problemas de geometría afín relacionados con la incidencia, el paralelismo y la ortogonalidad de rectas en el plano.
- Planteamiento y resolución de problemas de geometría métrica relacionados con la medida de ángulos entre rectas y la medida de distancias entre puntos y rectas.

### **– Localización y sistemas de representación.**

- Relaciones de objetos geométricos en el plano: representación y exploración mediante herramientas digitales.
- Ecuaciones de la recta en el espacio bidimensional.
- Estudio de la posición relativa de puntos y rectas en el plano.
- Lugares geométricos: ecuación de la recta mediatriz.
- Estudio de la simetría en el plano: punto simétrico respecto de otro punto y de una recta; recta simétrica respecto de otra recta.
- Aplicación de los números complejos para la construcción de polígonos regulares.
- Expresiones algebraicas de objetos geométricos: selección de la más adecuada en función de la situación a resolver.

### **– Visualización, razonamiento y modelización geométrica.**

- Representación de objetos geométricos en el plano mediante herramientas digitales.
- Modelos matemáticos (geométricos, algebraicos, grafos...) en la resolución de problemas en el plano. Conexiones con otras disciplinas y áreas de interés.
- Conjeturas geométricas en el plano: validación por medio de la deducción y la demostración de teoremas.
- Modelización de la posición y el movimiento de un objeto en el plano mediante vectores.

## **D. Álgebra.**

### **– Patrones.**

- Generalización de patrones en situaciones sencillas.
- Repaso del concepto matemático de sucesión numérica. Aproximación al concepto de límite.

### **– Modelo matemático.**

- Relaciones cuantitativas en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas.
- Ecuaciones, inecuaciones y sistemas: modelización de situaciones en diversos contextos.

**– Igualdad y desigualdad.**

- Ecuaciones polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales y logarítmicas.
- Inecuaciones polinómicas, racionales y de valor absoluto sencillas.
- Sistemas de tres ecuaciones lineales con tres incógnitas. Método de Gauss para identificar los tipos de sistemas y resolver sistemas compatibles determinados e indeterminados.
- Resolución de ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones e inecuaciones no lineales en diferentes contextos.
- Resolución de ecuaciones trigonométricas sencillas.
- Resolución de ecuaciones polinómicas con coeficientes reales empleando números complejos.

**– Relaciones y funciones.**

- Análisis, representación gráfica e interpretación de relaciones mediante herramientas tecnológicas.
- Concepto de función real de variable real: expresión analítica y gráfica. Cálculo gráfico y analítico del dominio de una función.
- Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo, polinómicas, exponenciales, irracionales, racionales sencillas, logarítmicas, trigonométricas y a trozos: comprensión y comparación.
- Estudio y representación gráfica de funciones polinómicas y racionales a partir de sus propiedades globales y locales obtenidas empleando las herramientas del análisis matemático (límites y derivadas).
- Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de la ciencia y la tecnología.

**– Pensamiento computacional.**

- Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología utilizando herramientas o programas adecuados.
- Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.

**E. Estadística.****– Organización y análisis de datos.**

- Repaso de diversas técnicas destinadas a la recolección ordenada y la organización de datos procedentes de variables unidimensionales: distribuciones de frecuencias y representaciones gráficas. Tipos de variables (cualitativa y cuantitativa discreta o continua). Medidas de centralización, dispersión y posición.
- Organización de los datos procedentes de variables bidimensionales: distribución conjunta y distribuciones marginales y condicionadas. Análisis de la dependencia estadística.
- Estudio de la relación entre dos variables mediante la regresión lineal o cuadrática: valoración gráfica de la pertinencia del ajuste. Diferencia entre correlación y causalidad.
- Coeficientes de correlación lineal y de determinación: cuantificación de la relación lineal, predicción y valoración de su fiabilidad en contextos científicos y tecnológicos.
- Calculadora, hoja de cálculo o software específico en el análisis de datos estadísticos.

**– Incertidumbre.**

- Experimentos aleatorios. Revisión del concepto de espacio muestral y del álgebra de sucesos (suceso complementario, unión e intersección de dos sucesos, leyes de De Morgan).
- Estimación de la probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa.
- Cálculo de probabilidades en experimentos simples: la regla de Laplace en situaciones de equiprobabilidad y en combinación con diferentes técnicas de recuento.
- Cálculo de la probabilidad del suceso complementario y de la unión y la intersección de dos sucesos. Probabilidad condicionada.
- Resolución de problemas que requieran del manejo de los axiomas de la probabilidad de Kolmogorov o del dibujo de diagramas de Venn.
- Cálculo de probabilidades en experimentos compuestos: teoremas de la probabilidad total y de Bayes.
- Resolución de problemas que requieran del empleo de estos teoremas o del dibujo de diagramas de árbol.

**– Inferencia.**

- Análisis de muestras unidimensionales y bidimensionales con herramientas tecnológicas con el fin de emitir juicios y tomar decisiones.

**F. Actitudes y aprendizaje.****– Actitudes.**

- Tratamiento del error como elemento movilizador de conocimientos previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas.

**– Trabajo en equipo y toma de decisiones.**

- Reconocimiento y aceptación de diversos planteamientos en la resolución de problemas, transformando los enfoques de los demás en nuevas y mejoradas estrategias propias.
- Técnicas y estrategias de trabajo en equipo para la resolución de problemas y tareas matemáticas, en grupos heterogéneos.

**– Inclusión, respeto y diversidad.**

- Destrezas para desarrollar una comunicación efectiva: la escucha activa, la formulación de preguntas o solicitud y prestación de ayuda cuando sea necesario.
- Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticos a lo largo de la historia en el avance de la ciencia y la tecnología.

### 4.3.-SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS E INDICADORES DE LOGRO

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<b>1. NÚMEROS REALES</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Números racionales.</li> <li>2. Números irracionales.</li> <li>3. Números reales.</li> <li>4. Intervalos.</li> <li>5. Notación científica.</li> <li>6. Aproximación y errores.</li> <li>7. Acotación de errores.</li> <li>8. Radicales.</li> <li>9. Operaciones con radicales.</li> <li>10. Racionalización.</li> <li>11. Logaritmos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reflexiona sobre la presencia de las matemáticas en el entorno.</li> <li>2. Identifica los conjuntos de números que forman los números reales y sus propiedades.</li> <li>3. Reconoce números en la recta real y realiza operaciones con números reales.</li> <li>4. Efectúa la unión y la intersección de dos intervalos.</li> <li>5. Usa la notación científica para escribir números reales y para sumar, restar, multiplicar y dividir números.</li> <li>6. Realiza aproximaciones y calcula y acota errores con números reales.</li> <li>7. Identifica y realiza operaciones con radicales; escribe expresiones mediante un solo radical e introduce factores en un radical.</li> <li>8. Sigue el proceso de racionalización de fracciones y resuelve operaciones entre fracciones con radicales.</li> <li>9. Calcula logaritmos a partir de otros logaritmos.</li> <li>10. Valora la importancia de los conocimientos matemáticos en prensa, biología, química, astronomía, historia, física, sismografía y acústica.</li> <li>11. Estudio crítico de noticias de prensa.</li> <li>12. Reconoce la utilidad de los números reales para la determinación de la velocidad en un accidente de tráfico e investiga sobre las campañas de tráfico para evitar accidentes.</li> </ol>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<b>2. ECUACIONES E INECUACIONES</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Polinomios.</li> <li>2. Raíces de un polinomio.</li> <li>3. Factorización de polinomios.</li> <li>4. Fracciones algebraicas.</li> <li>5. Operaciones con fracciones algebraicas.</li> <li>6. Ecuaciones de segundo grado.</li> <li>7. Otros tipos de ecuaciones.</li> <li>8. Factorización de ecuaciones.</li> <li>9. Ecuaciones logarítmicas.</li> <li>10. Ecuaciones exponenciales.</li> <li>11. Inecuaciones.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reflexiona sobre cuestiones que se le plantean y utiliza la razón y la intuición para resolverlas.</li> <li>2. Realiza operaciones con polinomios y fracciones algebraicas.</li> <li>3. Utiliza la regla de Ruffini para dividir polinomios.</li> <li>4. Traduce enunciados al lenguaje algebraico.</li> <li>5. Resuelve ecuaciones algebraicas y no algebraicas, ecuaciones logarítmicas y exponenciales.</li> <li>6. Resuelve inecuaciones de primer y segundo grado.</li> <li>7. Resuelve problemas con ecuaciones e inecuaciones.</li> <li>8. Valora la relación entre distintos saberes para reforzar otros aprendizajes: aplica las matemáticas en la resolución de problemas relacionados con el consumo, la física, la historia y el baloncesto.</li> <li>9. Analiza la información de una noticia realizando cálculos matemáticos.</li> <li>10. Identifica para qué necesita el teléfono móvil, analiza las tarifas, detalla y compara ofertas diferentes de distintas compañías telefónicas.</li> <li>11. Valora la utilidad de las inecuaciones a la hora de encontrar la tarifa telefónica que mejor se adapta a sus necesidades.</li> </ol>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<b>3. SISTEMAS DE ECUACIONES E INECUACIONES</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistemas de ecuaciones lineales.</li> <li>2. Sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas.</li> <li>3. Discusión de un sistema de ecuaciones.</li> <li>4. Sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas.</li> <li>5. Método de Gauss.</li> <li>6. Discusión de un sistema por el método de Gauss.</li> <li>7. Sistemas de ecuaciones no lineales.</li> <li>8. Sistemas de inecuaciones.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reflexiona y comprende situaciones de la realidad que se resuelven mediante sistemas de ecuaciones.</li> <li>2. Analiza y clasifica sistemas de ecuaciones lineales y sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas.</li> <li>3. Aplica el método de Gauss para resolver, analizar y clasificar sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas y sistemas de ecuaciones no lineales.</li> <li>4. Formula algebraicamente mediante sistemas situaciones de la vida real; analiza los enunciados de problemas matemáticos y aplica rutinas y destrezas de pensamiento.</li> <li>5. Valora la relación entre distintos saberes para reforzar otros aprendizajes; aplica las matemáticas en la resolución de problemas relacionados con el fútbol, la industria, el automovilismo, el baloncesto, la biología, la historia y la ganadería.</li> <li>6. Desarrolla su competencia digital utilizando internet como herramienta de aprendizaje.</li> <li>7. Analiza y comprueba los datos que se registran en tablas.</li> <li>8. Valora la utilidad de los sistemas de ecuaciones para calcular el precio de un producto y comprende la influencia de la ley de la oferta y la demanda.</li> <li>9. Reconoce la importancia de aplicar los conocimientos matemáticos en actividades relacionadas con el desarrollo sostenible.</li> </ol>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<b>4. TRIGONOMETRÍA</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Medida de ángulos.</li> <li>2. Razones trigonométricas.</li> <li>3. Relaciones entre razones trigonométricas.</li> <li>4. Razones trigonométricas de <math>30^\circ</math>, <math>45^\circ</math> y <math>60^\circ</math>.</li> <li>5. Razones de un ángulo cualquiera.</li> <li>6. Fórmulas trigonométricas.</li> <li>7. Ecuaciones trigonométricas.</li> <li>8. Resolución de triángulos rectángulos.</li> <li>9. Teorema del seno.</li> <li>10. Teorema del coseno.</li> <li>11. Resolución de triángulos cualesquiera.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reflexiona sobre los conocimientos de los matemáticos de la antigua Grecia y valora sus aportaciones.</li> <li>2. Interpreta textos y enunciados con información sobre elementos espaciales.</li> <li>3. Reconoce las razones trigonométricas de un ángulo.</li> <li>4. Utiliza las fórmulas trigonométricas.</li> <li>5. Resuelve ecuaciones trigonométricas en las que aparecen varias razones.</li> <li>6. Resuelve problemas aplicando los teoremas del seno y del coseno.</li> <li>7. Resuelve triángulos.</li> <li>8. Usa la calculadora científica para realizar cálculos en la resolución de ejercicios y problemas trigonométricos.</li> <li>9. Aplica procesos de razonamiento para resolver problemas de trigonometría.</li> <li>10. Valora la importancia de los conocimientos matemáticos en la astronomía, la seguridad, la arquitectura, la cartografía, la física, la geografía, la topografía y la historia.</li> <li>11. Analiza noticias y detecta los datos incoherentes que transmiten.</li> <li>12. Reconoce la utilidad de la trigonometría para entender cómo funciona la fibra óptica.</li> <li>13. Investiga sobre la fibra óptica y valora las ventajas y desventajas de usar fibra óptica en lugar del cable de cobre.</li> </ol>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<b>5. NÚMEROS COMPLEJOS</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Números complejos.</li> <li>2. Representación de números complejos.</li> <li>3. Operaciones con números complejos.</li> <li>4. Forma polar de un número complejo.</li> <li>5. Multiplicación y división en forma polar.</li> <li>6. Potencias de números complejos.</li> <li>7. Raíces de números complejos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reflexiona sobre la presencia de las matemáticas en el entorno.</li> <li>2. Identifica y valora los números complejos como ampliación de los números reales.</li> <li>3. Calcula las soluciones complejas de una ecuación y realiza el cálculo de un número complejo que cumpla una función.</li> <li>4. Realiza sumas, restas, multiplicaciones y divisiones y resuelve ecuaciones con números complejos.</li> <li>5. Interpreta las formas binómica y polar de un número complejo.</li> <li>6. Calcula potencias y raíces con números complejos.</li> <li>7. Valora la importancia de los conocimientos matemáticos en la historia y en el arte.</li> <li>8. Analiza una noticia y compara los datos gráficos que contiene.</li> <li>9. Reconoce la utilidad de los números complejos para conocer el funcionamiento de los circuitos eléctricos.</li> </ol>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<b>6. GEOMETRÍA ANALÍTICA</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vectores. Operaciones.</li> <li>2. Bases.</li> <li>3. Coordenadas de un vector.</li> <li>4. Operaciones con coordenadas.</li> <li>5. Producto escalar.</li> <li>6. Aplicaciones del producto escalar.</li> <li>7. Aplicaciones de los vectores.</li> <li>8. Ecuaciones de la recta.</li> <li>9. Posiciones relativas de dos rectas.</li> <li>10. Distancias y ángulos entre rectas.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reflexiona sobre situaciones relacionadas con las propiedades de la banda de Möbius, reconoce sus aplicaciones y valora su importancia.</li> <li>2. Expresa vectores como la combinación lineal de dos vectores que forman una base.</li> <li>3. Reconoce y realiza operaciones con vectores.</li> <li>4. Calcula las coordenadas del extremo de un vector, conocido el otro y un vector equipolente, y las coordenadas de dos vectores, conociendo su suma y su diferencia.</li> <li>5. Calcula el producto escalar de dos vectores.</li> <li>6. Resuelve problemas geométricos con vectores.</li> <li>7. Normaliza vectores y estudia la ortogonalidad</li> <li>8. Calcula el producto escalar, el módulo y el coseno del ángulo.</li> <li>9. Obtiene las ecuaciones de una recta e identifica sus elementos característicos.</li> <li>10. Reconoce y diferencia de forma analítica las posiciones relativas de las rectas.</li> <li>11. Calcula las distancias entre puntos, de un punto a una recta, y los ángulos entre dos rectas.</li> <li>12. Aplica los aprendizajes sobre geometría analítica para resolver problemas relacionados con el ajedrez, el tráfico, el urbanismo, la aviación y el deporte, valorando la importancia de los conocimientos matemáticos.</li> <li>13. Realiza una investigación geométrica.</li> <li>14. Analiza noticias y detecta los datos incoherentes que transmiten.</li> <li>15. Reconoce la utilidad de la geometría analítica para fijar el rumbo de un rescate en alta mar y reflexiona sobre su aplicación para interceptar barcos desde un avión.</li> </ol>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<b>8. FUNCIONES</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Funciones reales de variable real.</li> <li>2. Dominio y recorrido.</li> <li>3. Simetría y periodicidad.</li> <li>4. Funciones polinómicas.</li> <li>5. Transformaciones de funciones.</li> <li>6. Funciones racionales.</li> <li>7. Funciones con radicales.</li> <li>8. Función inversa.</li> <li>9. Funciones exponenciales.</li> <li>10. Funciones logarítmicas.</li> <li>11. Funciones trigonométricas.</li> <li>12. Funciones definidas a trozos.</li> <li>13. Operaciones con funciones.</li> <li>14. Composición de funciones.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reflexiona sobre el contenido de textos y enunciados de problemas que se resuelven aplicando conocimientos sobre las funciones.</li> <li>2. Reconoce analítica y gráficamente las funciones elementales.</li> <li>3. Identifica adecuadamente ejes, unidades, dominio y escalas de gráficas de funciones polinómicas, funciones racionales, funciones inversas, funciones logarítmicas y exponenciales, funciones trigonométricas y funciones definidas a trozos.</li> <li>4. Calcula el dominio de funciones elementales y el periodo de funciones trigonométricas.</li> <li>5. Interpreta y relaciona las funciones elementales con fenómenos cotidianos.</li> <li>6. Representa funciones polinómicas, racionales, inversas, exponenciales, logarítmicas y de valor absoluto.</li> <li>7. Realiza transformaciones de funciones.</li> <li>8. Calcula composiciones de funciones.</li> <li>9. Aplica los aprendizajes sobre las funciones para resolver situaciones relacionadas con la astronomía, los viajes, los precios, la biología, la sociedad, la física y la arquitectura, valorando la importancia de los conocimientos matemáticos.</li> <li>10. Analiza una noticia y contrasta las informaciones numéricas.</li> <li>11. Reconoce la utilidad de las funciones para distinguir las capas de la atmósfera por su temperatura.</li> <li>12. Reflexiona sobre el estado actual de la capa de ozono y valora la importancia de su recuperación y conservación.</li> </ol>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<b>9. LÍMITE DE UNA FUNCIÓN</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sucesiones. Límite de una sucesión.</li> <li>2. Cálculo de límites.</li> <li>3. Operaciones con límites.</li> <li>4. Indeterminaciones.</li> <li>5. Resolución de algunas indeterminaciones.</li> <li>6. Límite de una función en el infinito.</li> <li>7. Límite de una función en un punto.</li> <li>8. Ramas infinitas. Asíntotas.</li> <li>9. Continuidad de una función.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reflexiona sobre el contenido de textos y enunciados de problemas que se resuelven aplicando los aprendizajes sobre los límites de funciones.</li> <li>2. Comprende el concepto de límite y resuelve indeterminaciones. Halla el término general de una sucesión y el límite de esta sucesión.</li> <li>3. Utiliza la calculadora para comprobar el límite de una función y determina los límites de una función.</li> <li>4. Determina la tendencia de una función a partir del cálculo de límites.</li> <li>5. Representa una función conociendo sus asíntotas y sus puntos de corte.</li> <li>6. Determina el signo de las ramas infinitas de una función racional.</li> <li>7. Determina la continuidad de una función en un punto.</li> <li>8. Determina los parámetros para que se verifiquen las condiciones de continuidad.</li> <li>9. Resuelve problemas realizando cálculos de límites.</li> <li>10. Aplica los aprendizajes sobre los límites de funciones para resolver situaciones relacionadas con la ecología, la historia, los precios, la filosofía y la medicina, valorando la importancia de los conocimientos matemáticos.</li> <li>11. Lee una noticia y reflexiona sobre situaciones paradójicas que se reflejan en ella.</li> <li>12. Reconoce la utilidad de los límites de funciones para determinar a qué siglo pertenece un año.</li> <li>13. Investiga sobre el acontecimiento que marcó el inicio del calendario romano.</li> </ol>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<b>10. DERIVADA DE UNA FUNCIÓN</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tasa de variación media.</li> <li>2. Derivada de una función en un punto.</li> <li>3. Interpretación geométrica de la derivada.</li> <li>4. Función derivada.</li> <li>5. Derivadas de funciones elementales.</li> <li>6. Derivadas del producto y del cociente de funciones.</li> <li>7. Regla de la cadena.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reflexiona sobre el contenido de textos y enunciados de problemas que se resuelven aplicando conocimientos sobre las derivadas de funciones.</li> <li>2. Calcula e interpreta la derivada de la función de un punto; halla la tasa de variación media de unas funciones.</li> <li>3. Interpreta derivadas geoméricamente.</li> <li>4. Calcula la derivada de una función.</li> <li>5. Deriva funciones mediante la regla de la cadena.</li> <li>6. Halla el valor de parámetros para que una función sea continua y derivable.</li> <li>7. Aplica los aprendizajes sobre las derivadas para resolver situaciones relacionadas con la física, la aviación, la cinética y la seguridad, valorando la importancia de los conocimientos matemáticos.</li> <li>8. Lee una noticia y realiza el análisis de las gráficas que se presentan.</li> <li>9. Reconoce la utilidad de las derivadas para comprender el concepto de coste marginal en economía.</li> <li>10. Explica qué es el coste marginal de la producción y por qué se puede considerar una derivada; explica el significado del término <i>insumo</i>.</li> </ol>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<b>11. APLICACIONES DE LA DERIVADA. REPRESENTACIÓN DE FUNCIONES</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Crecimiento y decrecimiento.</li> <li>2. Concavidad y convexidad.</li> <li>3. Representación gráfica de funciones.</li> <li>4. Representación de funciones polinómicas.</li> <li>5. Representación de funciones racionales.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reflexiona sobre la aplicación de los aprendizajes sobre derivadas en el trabajo de la policía científica.</li> <li>2. Determina los puntos críticos y la monotonía de una función.</li> <li>3. Analiza funciones y las representa gráficamente.</li> <li>4. Analiza el crecimiento y el decrecimiento de una función para resolver problemas.</li> <li>5. Determina la concavidad y la convexidad de una función definida a trozos; analiza la concavidad y la convexidad en un punto a partir de la representación gráfica de la función.</li> <li>6. Representa funciones y analiza la posición gráfica respecto a una asíntota horizontal o una vertical.</li> <li>7. Aplica los aprendizajes sobre las derivadas para resolver situaciones relacionadas con la medicina, la edición, el fútbol y la naturaleza, valorando la importancia de los conocimientos matemáticos.</li> <li>8. Lee una noticia y realiza el análisis de las pendientes de una gráfica con los datos de la noticia.</li> <li>9. Reconoce la utilidad de las derivadas para diseñar carreteras o una montaña rusa.</li> <li>10. Comprende y explica el concepto de sobreaceleración con ejemplos.</li> <li>11. Muestra interés por las aplicaciones de las derivadas en diferentes ámbitos.</li> </ol>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<b>12.</b> <b>INTEGRALES</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Función primitiva de una función.</li> <li>2. Integral de una función.</li> <li>3. Integrales de funciones elementales.</li> <li>4. Integral definida. Regla de Barrow.</li> <li>5. Aplicaciones de la integral definida.</li> <li>6. Área encerrada bajo una curva.</li> <li>7. Área comprendida entre dos curvas.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reflexiona sobre el concepto de centro de masas y resuelve problemas que demuestran su comprensión.</li> <li>2. Aplica los métodos básicos para el cálculo de primitivas de funciones; relaciona las funciones con su primitiva.</li> <li>3. Calcula integrales de una función e integrales definidas.</li> <li>4. Calcula el área limitada por una curva y el eje <math>X</math> o por dos curvas; calcula el área encerrada bajo una curva y el área comprendida entre curvas.</li> <li>5. Resuelve problemas de áreas de recintos limitados por funciones conocidas.</li> <li>6. Aplica los aprendizajes sobre las integrales para resolver situaciones relacionadas con la economía, la física, la farmacia, la arquitectura y la cinética, valorando la importancia de los conocimientos matemáticos.</li> <li>7. Lee una noticia e investiga sobre áreas encerradas bajo una curva analizando una gráfica.</li> <li>8. Reconoce la utilidad de las integrales para calcular el trabajo realizado por una fuerza.</li> <li>9. Reflexiona sobre el significado de trabajo en física y lo diferencia del uso habitual que se le da a la palabra.</li> </ol>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<b>13. PROBABILIDAD</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Experimentos aleatorios.</li> <li>2. Sucesos. Operaciones con sucesos.</li> <li>3. Frecuencia y probabilidad.</li> <li>4. Propiedades de la probabilidad.</li> <li>5. Regla de Laplace.</li> <li>6. Probabilidad condicionada.</li> <li>7. Tablas de contingencia.</li> <li>8. Dependencia e independencia de sucesos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica experimentos aleatorios y sucesos y aplica los métodos de conteo.</li> <li>2. Reconoce las propiedades de la probabilidad y las aplica para calcular probabilidades.</li> <li>3. Analiza situaciones de probabilidad condicionada.</li> <li>4. Aplica la regla del producto para calcular probabilidades.</li> <li>5. Aplica los aprendizajes sobre la probabilidad para resolver situaciones relacionadas con el trabajo, el comercio, la historia y la globalización, valorando la importancia de los conocimientos matemáticos.</li> <li>6. Investiga sobre los mitos de la lotería que afirman que es imposible que vuelva a tocar el mismo número.</li> <li>7. Reconoce la utilidad de la probabilidad para comprender el diseño del juego de dominó.</li> <li>8. Reflexiona sobre los juegos de probabilidades y realiza cálculos de probabilidad en partidas de dominó.</li> </ol>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<b>14. ESTADÍSTICA BIDIMENSIONAL</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Variable estadística unidimensional.</li> <li>2. Medidas de centralización.</li> <li>3. Medidas de dispersión.</li> <li>4. Variable estadística bidimensional.</li> <li>5. Diagrama de dispersión.</li> <li>6. Correlación.</li> <li>7. Regresión.</li> <li>8. Estimación de resultados.</li> <li>9. Estadística con calculadora.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Muestra interés por afrontar desafíos en el ámbito de las matemáticas.</li> <li>2. Elabora tablas unidimensionales y bidimensionales de frecuencias.</li> <li>3. Compara e interpreta los parámetros estadísticos más usuales.</li> <li>4. Estima si dos variables son dependientes mediante la representación de la nube de puntos.</li> <li>5. Calcula las distribuciones marginales y condicionadas.</li> <li>6. Cuantifica el grado de dependencia lineal mediante el coeficiente de correlación.</li> <li>7. Calcula las rectas de regresión de dos variables y obtiene predicciones.</li> <li>8. Aplica los aprendizajes sobre la probabilidad para resolver situaciones relacionadas con la biología, el medioambiente, la biodiversidad y la economía, valorando la importancia de los conocimientos matemáticos.</li> <li>9. Emplea estrategias para contrastar medidas estadísticas de una variable de los datos de un informe sobre educación.</li> <li>10. Reflexiona sobre la estacionalidad para valorar las decisiones que se deben tomar en un negocio turístico.</li> <li>11. Reconoce la utilidad de la estadística bidimensional para tomar decisiones y desarrollar proyectos.</li> </ol>

#### **4.4.- ACTIVIDADES / SITUACIONES DE APRENDIZAJE**

Las situaciones de aprendizaje representan una herramienta eficaz para integrar los elementos curriculares mediante tareas y actividades significativas y relevantes para resolver problemas de manera creativa y cooperativa, reforzando la autoestima, la autonomía, la iniciativa, la reflexión crítica y la responsabilidad.

Para que la adquisición de las competencias sea efectiva, dichas situaciones deben estar bien contextualizadas y ser respetuosas con las experiencias del alumnado y sus diferentes formas de comprender la realidad. Asimismo, deben estar compuestas por tareas complejas cuya resolución conlleve la construcción de nuevos aprendizajes y los prepare para su futuro personal, académico y profesional. Con estas situaciones se busca ofrecer al alumnado la oportunidad de conectar y aplicar lo aprendido en contextos de la vida real.

Las situaciones constituyen un componente que permite aprender a aprender y sentar las bases para el aprendizaje a lo largo de la vida, fomentando procesos pedagógicos flexibles y accesibles que se ajusten a las necesidades, las características y los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado y que favorezcan su autonomía.

Las situaciones deben partir del planteamiento de unos objetivos claros y precisos que integren diversos saberes básicos. Además, deben proponer tareas o actividades que favorezcan diferentes tipos de agrupamientos, desde el trabajo individual al trabajo en grupos, permitiendo que el alumnado asuma responsabilidades personales de manera autónoma y actúe de forma cooperativa en la resolución creativa del reto planteado.

Las situaciones de aprendizaje deben fomentar aspectos relacionados con el interés común, la sostenibilidad o la convivencia democrática, esenciales para que el alumnado sea capaz de responder con eficacia a los retos del siglo XXI mediante la utilización de conocimientos y destrezas matemáticas como el razonamiento, la modelización, el pensamiento computacional o la resolución de problemas.

Las conexiones establecidas entre las matemáticas y otras áreas de conocimiento, y la resolución de problemas en contextos sociales, están relacionados con la competencia ciudadana. Por otro lado, el mismo conocimiento matemático como expresión universal de la cultura contribuye a la competencia en conciencia y expresión culturales.

La resolución de problemas y la investigación matemática son dos componentes fundamentales en la enseñanza de las matemáticas para abordar y resolver situaciones relacionadas con la ciencia y la tecnología.

1. Realización de trabajos de los contenidos.
2. Actividades de aula.
3. Cálculo mental.
4. Tareas y actividades interdisciplinares.
5. Talleres de matemáticas.
6. Trabajos de investigación.
7. Pruebas de los contenidos escritas u orales.
8. Autoevaluaciones.

## 4.5.- INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación se establecen para determinar el progreso en el grado de adquisición de las competencias específicas a lo largo de la etapa; es decir, se concretan a partir de dichas competencias específicas, y han de entenderse como herramientas de diagnóstico y mejora en relación con el nivel de desempeño que se espera de la adquisición de aquella.

1. La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado de Bachillerato será continua, formativa e integradora. La evaluación de los alumnos tendrá un carácter formativo y será instrumento para la mejora tanto de los procesos de enseñanza como de los procesos de aprendizaje.
2. En el proceso de evaluación continua, cuando el progreso de un alumno 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, con especial seguimiento de la situación del alumnado con necesidades educativas especiales y estarán dirigidas a garantizar la adquisición del nivel competencial necesario para continuar el proceso educativo, con los apoyos que cada uno precise.
3. En la evaluación del proceso de aprendizaje del alumno deberán tenerse en cuenta, la consecución de los objetivos establecidos para la etapa y el desarrollo de las competencias clave.
4. En cada curso de la etapa se celebrarán para cada grupo de alumnos al menos tres sesiones de evaluación dentro del período lectivo, que orientarán a los alumnos y a sus familias sobre el desarrollo de los procesos de aprendizaje.  
La última de estas sesiones de evaluación podrá coincidir con la evaluación final ordinaria.
5. El profesor decidirá, al término del curso, si el alumno ha logrado los objetivos y ha alcanzado el adecuado grado de adquisición de las competencias correspondientes.
6. Los alumnos podrán realizar una prueba extraordinaria de las materias no superadas, que se celebrará en el plazo establecido al efecto por el calendario escolar.

Se evalúan unos ítems, reflejados en los indicadores de logro.

También mediante la observación cotidiana, sistémica, experimental.

- Planificación 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 matemáticas: métodos, razonamientos, lenguajes, etc.
- Métodos de demostración: reducción al absurdo, método de inducción, contraejemplos, razonamientos encadenados, etc.
- 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 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 presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.
  - Práctica de los proceso 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

Actividades y trabajos. 10%
-----------------------------

Pruebas de los contenidos escritas u orales. 90%
--

#### 4.6.- TEMPORALIZACIÓN

Se propone la siguiente secuenciación de contenidos, distribuidos en tres evaluaciones, aunque cada profesor tendrá libertad para organizar la secuenciación de los contenidos de la forma que considere más oportuna teniendo en cuenta las características de sus grupos.

Los tiempos serán flexibles en función de cada actividad y de las necesidades de cada alumno, que serán quienes marquen el ritmo de aprendizaje.

Teniendo en cuenta que el curso tiene aproximadamente 30 semanas, y considerando que el tiempo semanal asignado a esta materia es de 4 horas, sabemos que en el curso habrá alrededor de 120 sesiones. Podemos, pues, hacer una estimación del reparto del tiempo por unidad didáctica desarrolladas en el libro de texto del alumno, tal y como se detalla a continuación, desarrollando cuatro o cinco temas por evaluación.

1ª EVALUACIÓN	2ª EVALUACIÓN	3ª EVALUACIÓN
1. N° Reales.	6. Geometría Analítica.	11. Aplicaciones de la Derivada.
2. Ecuaciones e Inecuaciones.	8. Funciones.	12. Integrales.
3. Sistemas de Ecuaciones e Inecuaciones.	9. Límite de una función.	13. Probabilidad.
4. Trigonometría.	10. Derivada de una función.	14. Estadística bidimensional
5. N° Complejos.		

## 5.- 2º BACHILLERATO MATEMÁTICAS I I

### 5.1.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN

(La numeración corresponde a los anexos del Decreto 64/2022; el primer número de cada criterio es el de la competencia específica)

1.1. Manejar diferentes estrategias y herramientas, incluidas las digitales, que modelizan y resuelve problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, seleccionando las más adecuadas según su eficiencia.

1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, describiendo el procedimiento utilizado.

2.1. Demostrar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema utilizando el razonamiento y la argumentación.

2.2. Seleccionar la solución más adecuada de un problema en función del contexto, usando el razonamiento y la argumentación.

3.1. Adquirir nuevo conocimiento matemático mediante la formulación, razonamiento y justificación de conjeturas y problemas de forma autónoma.

3.2. Integrar el uso de herramientas tecnológicas en la formulación o investigación de conjeturas y problemas.

4.1. Interpretar, modelizar y resolver situaciones de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, utilizando el pensamiento computacional, modificando, creando y generalizando algoritmos.

5.1. Demostrar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.

5.2. Resolver problemas en contextos matemáticos estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.

6.1. Resolver problemas en situaciones diversas utilizando procesos matemáticos, reflexionando y estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real, otras áreas de conocimiento y las matemáticas.

6.2. Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad, valorando su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos científicos y tecnológicos que se plantean en la sociedad.

7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.

7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.

8.1. Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.

8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.

9.1. Afrontar las situaciones de incertidumbre y tomar decisiones evaluando distintas opciones, aceptando y aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje de las matemáticas.

9.2. Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.

9.3. Trabajar en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos, escuchando y razonando, aplicando las habilidades sociales más propicias y fomentando el bienestar del equipo y las relaciones saludables.

## 5.2.- CONTENIDOS

### A. Números y operaciones.

#### – Operaciones.

- Adición y producto de vectores y matrices: interpretación, comprensión y uso adecuado de las propiedades.
- Potencia de una matriz: cálculo de la potencia de una matriz en situaciones cíclicas.
- Cálculo de determinantes de orden no superior a 4 mediante la regla de Sarrus y el uso de las propiedades.
- Cálculo de la inversa de una matriz cuadrada mediante determinantes.
- Producto escalar de dos vectores en el espacio: definición, propiedades y aplicaciones.
- Producto vectorial de dos vectores en el espacio: definición, propiedades y aplicaciones.
- Producto mixto de tres vectores en el espacio: definición, propiedades y aplicaciones.
- Estrategias para operar con números reales, vectores y matrices: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados.

#### – Relaciones.

- Conjuntos de vectores y matrices: estructura, comprensión y propiedades.
- Determinantes: definición y propiedades.
- Matriz inversa: definición y propiedades.

### B. Medida y geometría.

#### – Medición.

- Resolución de problemas que impliquen medidas de longitud, superficie o volumen en un sistema de coordenadas cartesianas.
- Resolución de problemas que impliquen medida de ángulos en un sistema de coordenadas cartesianas.
- Interpretación de la integral definida como el área bajo una curva.
- Cálculo de áreas bajo una curva: técnicas elementales para el cálculo de primitivas.
- Cálculo de primitivas inmediatas simples y compuestas. Integración de funciones racionales (con denominador de grado no superior a dos). Métodos de integración por partes y por sustitución (ejemplos sencillos de cambio de variable). Regla de Barrow.
- Técnicas para la aplicación del concepto de integral a la resolución de problemas que impliquen cálculo de superficies planas o volúmenes de revolución.
- La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios: interpretación subjetiva, clásica y frecuentista.

#### – Cambio.

- Límite de una función en un punto: cálculo gráfico y analítico. Resolución de indeterminaciones ( $0/0$ ,  $k/0$ ,  $\infty-\infty$ ,  $0\cdot\infty$ ,  $1\cdot\infty$ ). Límites laterales.
- Límite de una función en el infinito: cálculo gráfico y analítico. Resolución de indeterminaciones.
- Determinación de las asíntotas de una función racional o de una función definida a trozos.
- Estudio de la continuidad de una función (incluyendo funciones definidas a trozos). Tipos de

discontinuidades.

- Uso del teorema de Bolzano para acotar las soluciones de una ecuación.
- Conocimiento del resultado del teorema de los valores intermedios de Darboux.
- Derivadas: interpretación y aplicación al cálculo de límites. Regla de L'Hôpital.
- Derivación de funciones polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas. Reglas de derivación de las operaciones elementales con funciones y regla de la cadena. Derivación logarítmica.
- Estudio de la derivabilidad de una función (incluyendo funciones definidas a trozos). Relación entre
- Obtención de extremos relativos, puntos de inflexión, intervalos de crecimiento y decrecimiento e intervalos de concavidad y derivabilidad y continuidad de una función en un punto. Derivadas laterales.
- Aplicaciones de las derivadas: ecuación de la recta tangente a una curva en un punto de la misma; cálculo de los coeficientes de una función para que cumpla una serie de propiedades.
- Aplicación de los conceptos de límite, continuidad y derivabilidad a la representación y al estudio de situaciones susceptibles de ser modelizadas mediante funciones.
- convexidad de una función.
- La derivada como razón de cambio en la resolución de problemas de optimización en contextos diversos.
- Conocimiento de los resultados del teorema de Rolle y del teorema del valor medio de Lagrange.

### **C. Geometría en el plano y el espacio.**

#### **– Formas geométricas de dos y tres dimensiones.**

- Objetos geométricos de tres dimensiones: análisis de las propiedades y determinación de sus atributos.
- Manejo de tetraedros y paralelepípedos en el espacio tridimensional.
- Resolución de problemas relativos a objetos geométricos en el espacio representados con coordenadas cartesianas
- Planteamiento y resolución de problemas de geometría afín relacionados con la incidencia, el paralelismo y la ortogonalidad de rectas y planos en el espacio tridimensional.
- Planteamiento y resolución de problemas de geometría métrica relacionados con la medida de ángulos entre rectas y planos y la medida de distancias entre puntos, rectas y planos.

#### **– Localización y sistemas de representación.**

- Relaciones de objetos geométricos en el espacio: representación y exploración con ayuda de herramientas digitales.
- Expresiones algebraicas de los objetos geométricos en el espacio: selección de la más adecuada en función de la situación a resolver.
- Ecuaciones de la recta y del plano en el espacio tridimensional.
- Construcción del plano que contiene a una recta y pasa por un punto exterior, así como del plano que contiene a dos rectas paralelas o secantes.
- Construcción de la recta perpendicular común y de la recta que pasa por un punto y corta a dos rectas que se cruzan.
- Lugares geométricos: plano mediador y planos bisectores.

**– Visualización, razonamiento y modelización geométrica.**

- Representación de objetos geométricos en el espacio mediante herramientas digitales.
- Modelos matemáticos (geométricos, algebraicos...) para resolver problemas en el espacio. Conexiones con otras disciplinas y áreas de interés.
- Conjeturas geométricas en el espacio: validación por medio de la deducción y la demostración de teoremas.
- Estudio de la posición relativa de puntos, rectas y planos en el espacio.
- Estudio de la simetría en el espacio: punto simétrico respecto de otro punto, de un plano y de una recta; recta simétrica respecto de un plano; recta proyección ortogonal sobre un plano.
- Modelización de la posición y el movimiento de un objeto en el espacio utilizando vectores.

**D. Álgebra.****– Patrones.**

- Generalización de patrones en situaciones diversas.

**– Modelo matemático.**

- Relaciones cuantitativas en situaciones complejas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas.
- Sistemas de ecuaciones: modelización de situaciones en diversos contextos.
- Técnicas y uso de matrices para, al menos, modelizar situaciones en las que aparezcan sistemas de ecuaciones lineales o grafos.
- Utilización de las matrices para representar datos estructurados y situaciones de contexto real.

**– Igualdad y desigualdad.**

- Formas equivalentes de expresiones algebraicas en la resolución de sistemas de ecuaciones e inecuaciones, mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, y con herramientas digitales.
- Regla de Cramer para la resolución de sistemas compatibles (determinados o indeterminados) de, como máximo, tres ecuaciones lineales con tres incógnitas.
- Resolución de sistemas de ecuaciones en diferentes contextos.
- Resolución de ecuaciones matriciales mediante el uso de la matriz inversa y mediante su transformación en un sistema de ecuaciones lineales.

**– Elementos de álgebra lineal.**

- Dependencia e independencia lineal de conjuntos de vectores en el espacio.
- Expresión de un vector como combinación lineal de otros vectores.
- Estudio del rango de una matriz, a lo sumo de orden 4, que dependa de uno o varios parámetros reales.
- Teorema de Rouché-Frobenius para la discusión de un sistema de ecuaciones lineales que depende de un parámetro real.

**– Relaciones y funciones.**

- Representación, análisis e interpretación de funciones con herramientas digitales.
- Propiedades de las distintas clases de funciones: comprensión y comparación.
- Estudio y representación gráfica de funciones polinómicas, racionales, exponenciales, logarítmicas y definidas a trozos a partir de sus propiedades globales y locales obtenidas empleando las herramientas del análisis (límites y derivadas).

**– Pensamiento computacional.**

- Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología empleando las herramientas o los programas más adecuados.
- Análisis algorítmico de las propiedades de las operaciones con matrices, los determinantes y la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

**E. Estadística.****– Incertidumbre.**

- Cálculo de probabilidades en experimentos compuestos. Probabilidad condicionada e independencia entre sucesos aleatorios. Diagramas de árbol y tablas de contingencia.
- Teoremas de la probabilidad total y de Bayes: resolución de problemas e interpretación del teorema de Bayes para actualizar la probabilidad a partir de la observación y la experimentación y la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre.
- Planteamiento y resolución de problemas que requieran del manejo de los axiomas de la probabilidad de Kolmogorov o del trazado de diagramas de Venn.
- Planteamiento y resolución de problemas de contexto real que requieran del empleo de los teoremas de la probabilidad total y de Bayes o del trazado de diagramas de árbol.

**– Distribuciones de probabilidad.**

- Variables aleatorias discretas y continuas. Parámetros de la distribución.
- Modelización de fenómenos estocásticos mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal. Cálculo de probabilidades asociadas mediante herramientas tecnológicas.
- Distribución binomial: definición, parámetros y cálculo de probabilidades en casos en que los números combinatorios implicados sean sencillos.
- Distribución normal: definición, parámetros y cálculo de probabilidades usando la tabla de la distribución normal estándar.
- Aproximación de la binomial a la normal. Correcciones de Yates.
- Resolución de problemas que requieran de estos modelos de probabilidad en situaciones de contexto real o en contextos científicos y tecnológicos.

**F. Actitudes y aprendizaje.****– Actitudes.**

- Tratamiento y análisis del error, como elemento movilizador de conocimientos previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas.

– **Toma de decisiones.**

- Destrezas para evaluar diferentes opciones y tomar decisiones en la resolución de problemas y tareas matemáticas.

– **Inclusión, respeto y diversidad.**

- Destrezas de comunicación efectivas para el éxito en el aprendizaje de las matemáticas.
- Valoración de la contribución de las Matemáticas y el papel de matemáticos a lo largo de la historia en el avance de la ciencia y la tecnología

### 5.3.- SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS E INDICADORES DE LOGRO.

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<p><b>1.ÁLGEBRA DE MATRICES</b></p>	<p><b>Matrices</b> 1 Conceptos básicos: vector fila, vector columna, dimensión, matriz cuadrada, traspuesta, simétrica, triangular...</p> <p><b>Operaciones con matrices</b> Suma, producto por un número, producto. Propiedades.</p> <p><b>Matrices cuadradas</b> 1 Matriz unidad. 2 Matriz inversa de otra. 3 Obtención de la inversa de una matriz por el método de Gauss. 4 Resolución de ecuaciones matriciales. 5 Dependencia e independencia lineal. Propiedad fundamental. 6 Obtención de una <math>n</math>-upla combinación lineal de otras. 7 Constatación de si un conjunto de <math>n</math>-uplas son L.D. o L.I.</p> <p><b>Rango de una matriz</b> 1 Obtención del rango de una matriz por observación de sus elementos (en casos evidentes). 2 Cálculo del rango de una matriz por el método de Gauss. 3 Discusión del rango de una matriz dependiente de un parámetro.</p>	<p>1 Conoce y utiliza eficazmente las matrices, sus operaciones y sus propiedades.</p> <p>2 Conoce el significado de rango de una matriz y calcularlo mediante el método de Gauss</p> <p>3 Resuelve problemas algebraicos mediante matrices y sus operaciones.</p> <p>4 Realiza operaciones combinadas con matrices.</p> <p>5 Calcula el rango de una matriz numérica.</p> <p>6 Relaciona el rango de una matriz con la dependencia lineal de sus filas o sus columnas.</p> <p>7 Expresa un enunciado mediante una relación matricial, lo resuelve e interpreta la solución dentro del contexto del enunciado.</p>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<p><b>2.DETERMINANTES</b></p>	<p><b>Determinantes de órdenes dos y tres</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinantes de orden dos. Propiedades.</li> <li>- Determinantes de orden tres. Propiedades.</li> <li>- Cálculo de determinantes de orden tres por la regla de Sarrus.</li> </ul> <p><b>Determinantes de orden <math>n</math></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Menor de una matriz.</li> <li>Menor complementario y adjunto de un elemento de una matriz cuadrada. Propiedades.</li> <li>- Desarrollo de un determinante por los elementos de una línea.</li> <li>- Cálculo de un determinante “haciendo ceros” en una de sus líneas.</li> <li>- Aplicaciones de las propiedades de los determinantes en el cálculo de estos y en la comprobación de identidades.</li> </ul> <p><b>Rango de una matriz mediante determinantes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El rango de una matriz como el máximo orden de sus menores no nulos.</li> <li>- Determinación del rango de una matriz a partir de sus menores.</li> </ul> <p><b>Cálculo de la inversa de una matriz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Expresión de la inversa de una matriz a partir de los adjuntos de sus elementos.</li> <li>- Cálculo de la inversa de una matriz mediante determinantes.</li> </ul>	<p>1 Domina el cálculo de determinantes.</p> <p>2 Conoce las propiedades de los determinantes y las aplica para el cálculo de estos.</p> <p>3 Conoce la caracterización del rango de una matriz por el orden de sus menores, y aplicarla a casos concretos.</p> <p>4 Calcula la inversa de una matriz mediante determinantes.</p> <p>5 Calcula el valor numérico de un determinante u obtiene la expresión de un determinante <math>3 \times 3</math> con alguna letra.</p> <p>6 Obtiene el desarrollo (o el valor) de un determinante en el que intervienen letras, haciendo uso razonado de las propiedades de los determinantes.</p> <p>7 Reconoce las propiedades que se utilizan en las igualdades entre determinantes.</p> <p>8 Halla el rango de una matriz numérica mediante determinantes.</p> <p>9 Discute el valor del rango de una matriz en la que interviene un parámetro.</p> <p>10 Reconoce la existencia o no de la inversa de una matriz y la calcula en su caso.</p>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<p><b>3. SISTEMAS DE ECUACIONES</b></p>	<p><b>Sistemas de ecuaciones lineales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas equivalentes.</li> <li>- Transformaciones que mantienen la equivalencia.</li> <li>- Sistema compatible, incompatible, determinado, indeterminado.</li> <li>- Interpretación geométrica de un sistema de ecuaciones con dos o tres incógnitas según sea compatible o incompatible, determinado o indeterminado.</li> </ul> <p><b>Método de Gauss</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudio y resolución de sistemas por el método de Gauss.</li> </ul> <p><b>Teorema de Rouché</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación del teorema de Rouché a la discusión de sistemas de ecuaciones.</li> </ul> <p><b>Regla de Cramer</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación de la regla de Cramer a la resolución de sistemas.</li> </ul> <p><b>Sistemas homogéneos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolución de sistemas homogéneos.</li> </ul> <p><b>Discusión de sistemas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación del teorema de Rouché y de la regla de Cramer a la discusión y la resolución de sistemas dependientes de uno o más parámetros.</li> </ul> <p><b>Expresión matricial de un sistema de ecuaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolución de sistemas de ecuaciones dados en forma matricial.</li> </ul> <p><b>Resolución de problemas mediante ecuaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Traducción a sistema de ecuaciones de un problema, resolución e interpretación de la solución.</li> </ul>	<p>1 Domina los conceptos y la nomenclatura asociados a los sistemas de ecuaciones y sus soluciones (compatible, incompatible, indeterminado, e interpretarlos geoméricamente para 2 y 3 incógnitas.</p> <p>2 Conoce y aplica el método de Gauss para estudiar y resolver sistemas de ecuaciones lineales.</p> <p>3 Conoce el teorema de Rouché y la regla de Cramer y utilizarlos para la discusión y la resolución de sistemas de ecuaciones.</p> <p>4 Resuelve matricialmente sistemas <math>n \times n</math> mediante la obtención de la inversa de la matriz de los coeficientes.</p> <p>5 Resuelve problemas algebraicos mediante sistemas de ecuaciones.</p> <p>6 Conoce lo que significa que un sistema sea incompatible o compatible, determinado o indeterminado, y aplica este conocimiento para formar un sistema de un cierto tipo o para reconocerlo.</p> <p>7 Interpreta geoméricamente sistemas lineales de 2, 3 o 4 ecuaciones con 2 o 3 incógnitas.</p> <p>8 Resuelve sistemas de ecuaciones lineales por el método de Gauss.</p> <p>9 Aplica el teorema de Rouché para dilucidar cómo es un sistema de ecuaciones lineales con coeficientes numéricos.</p> <p>10 Aplica la regla de Cramer para resolver un sistema de ecuaciones lineales, <math>2 \times 2</math> o <math>3 \times 3</math>, con solución única.</p> <p>11 Cataloga cómo es (teorema de Rouché) y resuelve, en su caso, un sistema de ecuaciones lineales con coeficientes numéricos.</p> <p>12 Discute y resuelve un sistema de ecuaciones dependiente de un parámetro.</p>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<p><b>4. VECTORES EN EL ESPACIO</b></p>	<p><b>Vectores en el espacio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Operaciones. Interpretación gráfica.</li> <li>- Combinación lineal.</li> <li>- Dependencia e independencia lineal.</li> <li>- Base. Coordenadas.</li> </ul> <p><b>Producto escalar de vectores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Propiedades.</li> <li>- Expresión analítica.</li> <li>- Cálculo del módulo de un vector.</li> <li>- Obtención de un vector con la dirección de otro y módulo predeterminado.</li> <li>- Obtención del ángulo formado por dos vectores.</li> <li>- Identificación de la perpendicularidad de dos vectores.</li> <li>- Cálculo del vector y proyección de un vector sobre la dirección de otro.</li> </ul> <p><b>Producto vectorial de vectores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Propiedades.</li> <li>- Expresión analítica.</li> <li>- Obtención de un vector perpendicular a otros dos.</li> <li>- Cálculo del área del paralelogramo determinado por dos vectores.</li> </ul> <p><b>Producto mixto de tres vectores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Propiedades.</li> <li>- Expresión analítica.</li> <li>- Cálculo del volumen de un paralelepípedo determinado por tres vectores.</li> <li>- Identificación de si tres vectores son linealmente independientes mediante el producto mixto.</li> </ul>	<p>1 Conocer los vectores del espacio tridimensional y sus operaciones, y utilizarlos para la resolución de problemas geométricos.</p> <p>2 Realiza operaciones elementales (suma y producto por un número) con vectores, dados mediante sus coordenadas, comprendiendo y manejando correctamente los conceptos de dependencia e independencia lineal, así como el de base.</p> <p>3 Domina el producto escalar de dos vectores, su significado geométrico, su expresión analítica y sus propiedades, y lo aplica a la resolución de problemas geométricos (módulo de un vector, ángulo de dos vectores, vector proyección de un vector sobre otro y perpendicularidad de vectores).</p> <p>4 Domina el producto vectorial de dos vectores, su significado geométrico, su expresión analítica y sus propiedades, y lo aplica a la resolución de problemas geométricos (vector perpendicular a otros dos, área del paralelogramo determinado por dos vectores).</p> <p>5 Domina el producto mixto de tres vectores, su significado geométrico, su expresión analítica y sus propiedades, y lo aplica a la resolución de problemas geométricos (volumen del paralelepípedo determinado por tres vectores, decisión de si tres vectores son linealmente independientes).</p>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<p><b>5. PUNTOS, RECTAS Y PLANOS EN EL ESPACIO</b></p>	<p><b>Sistema de referencia en el espacio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordenadas de un punto.</li> <li>- Representación de puntos en un sistema de referencia ortonormal.</li> </ul> <p><b>Aplicación de los vectores a problemas geométricos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Punto que divide a un segmento en una razón dada.</li> <li>- Simétrico de un punto respecto a otro.</li> <li>- Comprobación de si tres o más puntos están alineados.</li> </ul> <p><b>Ecuaciones de una recta</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ecuaciones vectorial, paramétricas, continua e implícita de la recta.</li> <li>- Estudio de las posiciones relativas de dos rectas.</li> </ul> <p><b>Ecuaciones de un plano</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Ecuaciones vectorial, paramétricas e implícita de un plano. Vector normal.</li> <li>- Estudio de la posición relativa de dos o más planos.</li> <li>- Estudio de la posición relativa de un plano y una recta.</li> </ul>	<p>1 Utiliza un sistema de referencia ortonormal en el espacio y, en él, resolver problemas geométricos haciendo uso de los vectores cuando convenga.</p> <p>2 Domina las distintas formas de ecuaciones de rectas y de planos, y utilizarlas para resolver problemas afines: pertenencia de puntos a rectas o a planos, posiciones relativas de dos rectas, de recta y plano, de dos planos...</p> <p>3 Representa puntos de coordenadas sencillas en un sistema de referencia ortonormal.</p> <p>4 Utiliza los vectores para resolver algunos problemas geométricos: puntos de división de un segmento en partes iguales, comprobación de puntos alineados, simétrico de un punto respecto a otro...</p> <p>5 Resuelve problemas afines entre rectas (pertenencia de puntos, paralelismo, posiciones relativas) utilizando cualquiera de las expresiones (paramétricas, implícita, continua...).</p> <p>6 Resuelve problemas afines entre planos (pertenencia de puntos, paralelismo...) utilizando cualquiera de sus expresiones (implícita o paramétricas).</p> <p>7 Resuelve problemas afines entre rectas y planos.</p>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<p><b>6. PROBLEMAS MÉTRICOS EN EL ESPACIO</b></p>	<p><b>Ángulos entre rectas y planos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vector dirección de una recta y vector normal a un plano.</li> <li>- Obtención del ángulo entre dos rectas, entre dos planos o entre recta y plano.</li> </ul> <p><b>Distancia entre puntos, rectas y planos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálculo de la distancia entre dos puntos.</li> <li>- Cálculo de la distancia de un punto a una recta por diversos procedimientos.</li> <li>- Distancia de un punto a un plano mediante la fórmula.</li> <li>- Cálculo de la distancia entre dos rectas por diversos procedimientos.</li> </ul> <p><b>Área de un triángulo y volumen de un tetraedro</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálculo del área de un paralelogramo y de un triángulo.</li> <li>- Cálculo del volumen de un paralelepípedo y de un tetraedro.</li> </ul> <p><b>Lugares geométricos en el espacio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plano mediador de un segmento.</li> <li>- Plano bisector de un ángulo diedro.</li> <li>- Obtención del centro y del radio de una esfera dada mediante su ecuación.</li> </ul>	<p>1 Obtene el ángulo que forman dos rectas, una recta y un plano o dos planos.</p> <p>2 Halla la distancia entre dos puntos, de un punto a una recta, de un punto a un plano o entre dos rectas que se cruzan.</p> <p>3 Halla áreas y volúmenes utilizando el producto vectorial o el producto mixto de vectores.</p> <p>4 Resuelve problemas métricos variados.</p> <p>5 Obtiene analíticamente lugares geométricos.</p> <p>6 Calcula los ángulos entre rectas y planos. Obtiene una recta o un plano conociendo, como uno de los datos, el ángulo que forma con otra figura (recta o plano).</p> <p>7 Halla la distancia entre dos puntos o de un punto a un plano.</p> <p>8 Halla la distancia de un punto a una recta mediante el plano perpendicular a la recta que pasa por el punto, o bien haciendo uso del producto vectorial.</p> <p>9 Halla la distancia entre dos rectas que se cruzan, justificando el proceso seguido.</p> <p>10 Halla el área de un paralelogramo o de un triángulo.</p> <p>11 Halla el volumen de un paralelepípedo o de un tetraedro.</p> <p>12 Halla el simétrico de un punto respecto de una recta o de un plano.</p> <p>13 Resuelve problemas geométricos en los que intervengan perpendicularidades, distancias, ángulos, incidencia, paralelismo...</p> <p>14 Obtiene la expresión analítica de un lugar geométrico espacial definido por alguna propiedad, e identifica la figura de que se trata.</p> <p>15 Escribe la ecuación de una esfera a partir de su centro y su radio, y reconoce el centro y el radio de una esfera dada por su ecuación.</p>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<b>7. LÍMITES Y CONTINUIDAD</b>	<p><b>Límite de una función</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Límite de una función cuando <math>x \rightarrow +\infty</math>, <math>x \rightarrow -\infty</math> o <math>x \rightarrow a</math>.</li> <li>- Representación gráfica.</li> <li>- Límites laterales.</li> <li>- Operaciones con límites finitos.</li> </ul> <p><b>Expresiones infinitas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Infinitos del mismo orden.</li> <li>- Infinito de orden superior a otro.</li> <li>- Operaciones con expresiones infinitas.</li> </ul> <p><b>Cálculo de límites</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálculo de límites inmediatos (operaciones con límites finitos evidentes o comparación de infinitos de distinto orden).</li> <li>- Indeterminación. Expresiones indeterminadas.</li> <li>- Cálculo de límites cuando <math>x \rightarrow +\infty</math> o <math>x \rightarrow -\infty</math></li> <li>- Cociente de polinomios o de otras expresiones infinitas.</li> <li>- Diferencia de expresiones infinitas.</li> <li>- Potencia. Número <math>e</math>.</li> <li>- Cálculo de límites cuando <math>x \rightarrow a^-</math>, <math>x \rightarrow a^+</math>, <math>x \rightarrow a</math></li> <li>- Cocientes.</li> <li>- Diferencias.</li> <li>- Potencias.</li> </ul> <p><b>Regla de L'Hôpital</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálculo de límites mediante la regla de L'Hôpital.</li> </ul> <p><b>Continuidad. Discontinuidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Continuidad en un punto. Tipos de discontinuidad.</li> </ul> <p><b>Continuidad en un intervalo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teoremas de Bolzano, Darboux y Weierstrass.</li> <li>- Aplicación del teorema de Bolzano para detectar la existencia de raíces y para separarlas.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Domina el concepto de límite en sus distintas versiones, conociendo su interpretación gráfica y su enunciado preciso.</li> <li>2. Calcula límites de todo tipo.</li> <li>3. Conoce el concepto de continuidad en un punto y los distintos tipos de discontinuidades.</li> <li>4. Conoce la regla de L'Hôpital y aplicarla al cálculo de límites.</li> <li>5. Conocer el teorema de Bolzano y aplicarlo para probar la existencia de raíces de una función.</li> </ol>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<p><b>8. DERIVADAS</b></p>	<p><b>Derivada de una función en un punto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tasa de variación media.</li> <li>- Derivada de una función en un punto.</li> </ul> <p>Interpretación. Derivadas laterales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtención de la derivada de una función en un punto a partir de la definición.</li> </ul> <p><b>Función derivada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Derivadas sucesivas.</li> <li>- Representación gráfica aproximada de la función derivada de otra dada por su gráfica.</li> <li>- Estudio de la derivabilidad de una función en un punto estudiando las derivadas laterales.</li> </ul> <p><b>Reglas de derivación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reglas de derivación de las funciones elementales y de los resultados operativos.</li> <li>- Derivada de la función inversa de otra.</li> <li>- Derivada de una función implícita.</li> <li>- Derivación logarítmica.</li> </ul> <p><b>Diferencial de una función</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concepto de diferencial de una función.</li> <li>- Aplicaciones.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Domina los conceptos asociados a la derivada de una función: derivada en un punto, derivadas laterales, función derivada.</li> <li>2 Conoce las reglas de derivación y utilizarlas para hallar la función derivada de otra.</li> <li>3 Asocia la gráfica de una función a la de su función derivada.</li> <li>4 Estudia la derivabilidad de una función definida “a trozos”, recurriendo a las derivadas laterales en el “punto de empalme”.</li> <li>5 Halla las derivadas de funciones no triviales.</li> <li>6 Utiliza la derivación logarítmica para hallar la derivada de una función que lo requiera.</li> <li>7 Halla la derivada de una función conociendo la de su inversa.</li> <li>8 Halla la derivada de una función implícita.</li> </ol>
<p><b>9. APLICACIONES DE LAS DERIVADAS</b></p>	<p><b>Aplicaciones de la primera derivada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtención de la tangente a una curva en uno de sus puntos.</li> <li>- Identificación de puntos o intervalos en los que la función es creciente o decreciente.</li> <li>- Obtención de máximos y mínimos relativos.</li> <li>- Resolución de problemas de optimización.</li> </ul> <p><b>Aplicaciones de la segunda derivada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de puntos o intervalos en los que la función es cóncava o convexa.</li> <li>- Obtención de puntos de inflexión.</li> </ul> <p><b>Teoremas de Rolle y del valor medio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Constatación de si una función cumple o no las hipótesis del teorema del valor medio o del teorema de Rolle y obtención del punto donde cumple (en su caso) la tesis.</li> <li>- Aplicación del teorema del valor medio a la demostración de diversas propiedades.</li> </ul> <p><b>Teorema de Cauchy y regla de L'Hôpital</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El teorema de Cauchy como generalización del teorema del valor medio.</li> <li>- Enfoque teórico de la regla de L'Hôpital y su justificación a partir del teorema de Cauchy</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Halla la ecuación de la recta tangente a una curva en uno de sus puntos.</li> <li>2. Conoce las propiedades que permiten estudiar crecimientos, decrecimientos, máximos y mínimos relativos, tipo de curvatura, etc., y saberlas aplicar en casos concretos.</li> <li>3 Domina las estrategias necesarias para optimizar una función.</li> <li>4 Dada una función, explícita o implícita, halla la ecuación de la recta tangente en uno de sus puntos.</li> <li>5 Dada una función, sabe decidir si es creciente o decreciente, cóncava o convexa, obtiene sus máximos y mínimos relativos y sus puntos de inflexión.</li> <li>6 Dada una función, mediante su expresión analítica o mediante un enunciado, encuentra en qué caso presenta un máximo o un mínimo.</li> <li>7 Aplica el teorema de Rolle o el del valor medio a funciones concretas, probando si cumple o no las hipótesis y averiguando, en su caso, dónde se cumple la tesis.</li> </ol>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<b>10. CÁLCULO DE PRIMITIVAS</b>	<p><b>Primitiva de una función</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtención de primitivas de funciones elementales.</li> <li>- Simplificación de expresiones para facilitar su integración: <math>\frac{P(x)}{x-a} = Q(x) + \frac{k}{x-a}</math></li> <li>- Expresión de un radical como producto de un número por una potencia de <math>x</math>.</li> <li>- Simplificaciones trigonométricas.</li> </ul> <p><b>Cambio de variables bajo el signo integral</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtención de primitivas mediante cambio de variables: integración por sustitución.</li> </ul> <p><b>Integración “por partes”</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálculo de integrales “por partes”.</li> </ul> <p><b>Descomposición de una función racional</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálculo de la integral de una función racional descomponiéndola en fracciones elementales.</li> </ul>	<p>1 Conoce el concepto de primitiva de una función y obtener primitivas de las funciones elementales. sus puntos.</p> <p>2. Domina los métodos básicos para la obtención de primitivas de funciones: sustitución, “por partes”, integración de funciones racionales</p>
<b>11. LA INTEGRAL DEFINIDA. APLICACIONES</b>	<p><b>Integral definida</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concepto de integral definida. Propiedades.</li> <li>- Expresión del área de una figura plana conocida mediante una integral.</li> </ul> <p><b>Relación de la integral con la derivada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teorema fundamental del cálculo.</li> <li>- Regla de Barrow.</li> </ul> <p><b>Cálculo de áreas y volúmenes mediante integrales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálculo del área entre una curva y el eje <math>X</math>.</li> <li>- Cálculo del área delimitada entre dos curvas.</li> <li>- Cálculo del volumen del cuerpo de revolución que se obtiene al girar un arco de curva alrededor del eje <math>X</math>.</li> <li>- Interpretación y cálculo de algunas integrales impropias.</li> </ul>	<p>1 Conocer el concepto, la terminología, las propiedades y la interpretación geométrica de la integral definida.</p> <p>2 Comprender el teorema fundamental del cálculo y su importancia para relacionar el área bajo una curva con una primitiva de la función correspondiente.</p> <p>3 Conoce y aplica la regla de Barrow para el cálculo de áreas.</p> <p>4 Conoce y aplica la fórmula para hallar el volumen de un cuerpo de revolución.</p> <p>5 Utiliza el cálculo integral para hallar áreas o volúmenes de figuras o cuerpos conocidos a partir de sus dimensiones, o bien para deducir las fórmulas correspondientes.</p>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<p><b>12. CÁLCULO DE PROBABILIDADES</b></p>	<p><b>Sucesos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Operaciones y propiedades.</li> <li>- Reconocimiento y obtención de sucesos complementarios incompatibles, unión de sucesos, intersección de sucesos...</li> <li>- Propiedades de las operaciones con sucesos. Leyes de Morgan.</li> </ul> <p><b>Ley de los grandes números</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Frecuencia absoluta y frecuencia relativa de un suceso.</li> <li>- Frecuencia y probabilidad. Ley de los grandes números.</li> <li>- Propiedades de la probabilidad.</li> <li>- Justificación de las propiedades de la probabilidad.</li> </ul> <p><b>Ley de Laplace</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación de la ley de Laplace para el cálculo de probabilidades sencillas.</li> <li>- Reconocimiento de experiencias en las que no se puede aplicar la ley de Laplace.</li> </ul> <p><b>Probabilidad condicionada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dependencia e independencia de dos sucesos.</li> <li>- Cálculo de probabilidades condicionadas.</li> </ul> <p><b>Fórmula de la probabilidad total</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálculo de probabilidades totales.</li> </ul> <p><b>Fórmula de Bayes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálculo de probabilidades “a posteriori”.</li> </ul> <p><b>Tablas de contingencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posibilidad de visualizar gráficamente procesos y relaciones probabilísticos: tablas de contingencia.</li> <li>- Manejo e interpretación de las tablas de contingencia para plantear y resolver algunos tipos de problemas de probabilidad.</li> </ul> <p><b>Diagrama en árbol</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posibilidad de visualizar gráficamente procesos y relaciones probabilísticos.</li> <li>- Utilización del diagrama en árbol para describir el proceso de resolución de problemas con experiencias compuestas. Cálculo de probabilidades totales y probabilidades “a posteriori”.</li> </ul>	<p>1 Conoce y aplica el lenguaje de los sucesos y la probabilidad asociada a ellos, así como sus operaciones y propiedades.</p> <p>2 Conoce los conceptos de probabilidad condicionada, dependencia e independencia de sucesos, probabilidad total y probabilidad “a posteriori”, y utilizarlos para calcular probabilidades.</p> <p>3 Expresa mediante operaciones con sucesos un enunciado.</p> <p>4 Aplica las leyes de la probabilidad para obtener la probabilidad de un suceso a partir de las probabilidades de otros.</p> <p>5 Aplica los conceptos de probabilidad condicionada e independencia de sucesos para hallar relaciones teóricas entre ellos.</p> <p>6 Calcula probabilidades planteadas mediante enunciados que pueden dar lugar a una tabla de contingencia.</p> <p>7 Calcula probabilidades totales o “a posteriori” utilizando un diagrama en árbol o las fórmulas correspondientes.</p>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<p><b>13. DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD</b></p>	<p><b>Distribuciones estadísticas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos de variable. Representación gráfica y cálculo de parámetros.</li> <li>- Interpretación de tablas y gráficas estadísticas.</li> <li>- Obtención de la media y de la desviación típica de una distribución estadística.</li> </ul> <p><b>Distribución de probabilidad de variable discreta</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Significado de los parámetros <math>\mu</math> y <math>\sigma</math>.</li> <li>- Cálculo de los parámetros <math>\mu</math> y <math>\sigma</math> en distribuciones de probabilidad de variable discreta dadas mediante una tabla o por un enunciado.</li> </ul> <p><b>Distribución binomial</b></p> <p>-Reconocimiento de distribuciones binomiales, cálculo de probabilidades y obtención de sus parámetros.</p> <p><b>Distribución de probabilidad de variable continua</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprensión de sus peculiaridades.</li> <li>- Función de densidad.</li> <li>- Reconocimiento de distribuciones de variable continua.</li> <li>- Cálculo de probabilidades a partir de la función de densidad.</li> </ul> <p><b>Distribución normal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálculo de probabilidades utilizando las tablas de la <math>N(0, 1)</math>.</li> <li>- Aproximación de la distribución binomial a la normal.</li> <li>- Identificación de distribuciones binomiales que se puedan considerar razonablemente próximas a distribuciones normales y cálculo de probabilidades en ellas por paso a la normal correspondiente</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Conoce las distribuciones de probabilidad de variable discreta y obtener sus parámetros.</li> <li>2 Conoce la distribución binomial, utilizarla para calcular probabilidades y obtener sus parámetros.</li> <li>3 Conoce las distribuciones de probabilidad de variable continua.</li> <li>4 Conoce la distribución normal, interpretar sus parámetros y utilizarla para calcular probabilidades.</li> <li>5 Conoce la posibilidad de utilizar la distribución normal para calcular probabilidades de algunas distribuciones binomiales y utilizarla eficazmente.</li> <li>6 Construye la tabla de una distribución de probabilidad de variable discreta y calcula sus parámetros <math>\mu</math> y <math>\sigma</math>.</li> <li>7 Reconoce si una cierta experiencia aleatoria puede ser descrita o no mediante una distribución binomial identificando en ella <math>n</math> y <math>p</math>.</li> <li>8 Calcula probabilidades en una distribución binomial y halla sus parámetros.</li> <li>9 Interpreta la función de probabilidad (o función de densidad) de una distribución de variable continua y calcula o estima probabilidades a partir de ella.</li> <li>10 Maneja con destreza la tabla de la <math>N(0, 1)</math> y la utiliza para calcular probabilidades.</li> <li>11 Conoce la relación que existe entre las distintas curvas normales y utiliza la tipificación de la variable para calcular probabilidades en una distribución <math>N(\mu, \sigma)</math>.</li> <li>12 Obtiene un intervalo centrado en la media al que corresponda una probabilidad previamente determinada.</li> <li>13 Dada una distribución binomial reconoce la posibilidad de aproximarla por una normal, obtiene sus parámetros y calcula probabilidades a partir de ella.</li> </ol>

#### 5.4.- ACTIVIDADES / SITUACIONES DE APRENDIZAJE

Las situaciones de aprendizaje representan una herramienta eficaz para integrar los elementos curriculares mediante tareas y actividades significativas y relevantes para resolver problemas de manera creativa y cooperativa, reforzando la autoestima, la autonomía, la iniciativa, la reflexión crítica y la responsabilidad.

Para que la adquisición de las competencias sea efectiva, dichas situaciones deben estar bien contextualizadas y ser respetuosas con las experiencias del alumnado y sus diferentes formas de comprender la realidad. Asimismo, deben estar compuestas por tareas complejas cuya resolución conlleve la construcción de nuevos aprendizajes y los prepare para su futuro personal, académico y profesional. Con estas situaciones se busca ofrecer al alumnado la oportunidad de conectar y aplicar lo aprendido en contextos de la vida real.

Las situaciones constituyen un componente que permite aprender a aprender y sentar las bases para el aprendizaje a lo largo de la vida, fomentando procesos pedagógicos flexibles y accesibles que se ajusten a las necesidades, las características y los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado y que favorezcan su autonomía.

Las situaciones deben partir del planteamiento de unos objetivos claros y precisos que integren diversos saberes básicos. Además, deben proponer tareas o actividades que favorezcan diferentes tipos de agrupamientos, desde el trabajo individual al trabajo en grupos, permitiendo que el alumnado asuma responsabilidades personales de manera autónoma y actúe de forma cooperativa en la resolución creativa del reto planteado.

Las situaciones de aprendizaje deben fomentar aspectos relacionados con el interés común, la sostenibilidad o la convivencia democrática, esenciales para que el alumnado sea capaz de responder con eficacia a los retos del siglo XXI mediante la utilización de conocimientos y destrezas matemáticas como el razonamiento, la modelización, el pensamiento computacional o la resolución de problemas.

Las conexiones establecidas entre las matemáticas y otras áreas de conocimiento, y la resolución de problemas en contextos sociales, están relacionados con la competencia ciudadana. Por otro lado, el mismo conocimiento matemático como expresión universal de la cultura contribuye a la competencia en conciencia y expresión culturales.

La resolución de problemas y la investigación matemática son dos componentes fundamentales en la enseñanza de las matemáticas para abordar y resolver situaciones relacionadas con la ciencia y la tecnología.

1. Realización de trabajos de los contenidos.
2. Actividades de aula.
3. Cálculo mental.
4. Tareas y actividades interdisciplinares.
5. Talleres de matemáticas.
6. Trabajos de investigación.
7. Pruebas de los contenidos escritas u orales.
8. Autoevaluaciones.

## 5.5.- INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación se establecen para determinar el progreso en el grado de adquisición de las competencias específicas a lo largo de la etapa; es decir, se concretan a partir de dichas competencias específicas, y han de entenderse como herramientas de diagnóstico y mejora en relación con el nivel de desempeño que se espera de la adquisición de aquella.

1. La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado de Bachillerato será continua, formativa e integradora. La evaluación de los alumnos tendrá un carácter formativo y será instrumento para la mejora tanto de los procesos de enseñanza como de los procesos de aprendizaje.

2. En el proceso de evaluación continua, cuando el progreso de un alumno 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, con especial seguimiento de la situación del alumnado con necesidades educativas especiales y estarán dirigidas a garantizar la adquisición del nivel competencial necesario para continuar el proceso educativo, con los apoyos que cada uno precise.

3. En la evaluación del proceso de aprendizaje del alumno deberán tenerse en cuenta, la consecución de los objetivos establecidos para la etapa y el desarrollo de las competencias clave.

4. En cada curso de la etapa se celebrarán para cada grupo de alumnos al menos tres sesiones de evaluación dentro del período lectivo, que orientarán a los alumnos y a sus familias sobre el desarrollo de los procesos de aprendizaje.

La última de estas sesiones de evaluación podrá coincidir con la evaluación final ordinaria.

5. El profesor decidirá, al término del curso, si el alumno ha logrado los objetivos y ha alcanzado el adecuado grado de adquisición de las competencias correspondientes.

6. Los alumnos podrán realizar una prueba extraordinaria de las materias no superadas, que se celebrará en el plazo establecido al efecto por el calendario escolar.

Se evalúan unos ítems, reflejados en los indicadores de logro.

También mediante la observación cotidiana, sistémica, experimental.

- Planificación 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 matemáticas: métodos, razonamientos, lenguajes, etc.
- Métodos de demostración: reducción al absurdo, método de inducción, contraejemplos, razonamientos encadenados, etc.
- 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 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 presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.
- Práctica de los proceso 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

## 5.6.- TEMPORALIZACIÓN

Se propone la siguiente secuenciación de contenidos, distribuidos en tres evaluaciones, aunque cada profesor tendrá libertad para organizar la secuenciación de los contenidos de la forma que considere más oportuna teniendo en cuenta las características de sus grupos. Los tiempos serán flexibles en función de cada actividad y de las necesidades de cada alumno, que serán quienes marquen el ritmo de aprendizaje.

Comenzamos por Análisis, ya que es lo último que vieron en 1º de Bachillerato.

Podemos, pues, hacer una estimación del reparto del tiempo por unidad didáctica desarrolladas en el libro de texto del alumno, tal y como se detalla a continuación.

1ª EVALUACIÓN	2ª EVALUACIÓN	3ª EVALUACIÓN
7. Límites y Continuidad.	10. Cálculo de Primitivas.	4. Vectores en el espacio.
8. Derivadas	11. La Integral Definida. Aplicaciones.	5. Puntos, Rectas y Planos en el espacio.
9. Aplicaciones de las derivadas.	1. Álgebra de Matrices.	6. Problemas métricos en el espacio.
	2. Determinantes.	12. Cálculo de Probabilidades.
	3. Sistemas de Ecuaciones.	13. Distribuciones de Probabilidad.

## MATAMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

Las Matemáticas constituyen uno de los mayores logros culturales e intelectuales de la humanidad. A lo largo de la historia, las diferentes culturas se han esforzado en describir la naturaleza utilizando las matemáticas y en transmitir todo el conocimiento adquirido a las generaciones futuras. Hoy en día, ese patrimonio intelectual adquiere un valor fundamental ya que los grandes retos globales, a los que la sociedad tendrá que hacer frente, requieren de un alumnado capaz de adaptarse a las condiciones cambiantes, de aprender de forma autónoma, de modelizar situaciones, de explorar nuevas vías de investigación y de usar la tecnología de forma efectiva. Por tanto, resulta imprescindible para la ciudadanía del siglo XXI la utilización de conocimientos y destrezas matemáticas, como el razonamiento, la modelización, el pensamiento computacional o la resolución de problemas.

El desarrollo curricular de las Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I y II se orienta a la consecución de los objetivos generales de la etapa, prestando una especial atención a la resolución de problemas en contextos cotidianos, así como la interpretación de las soluciones.

Otros aspectos importantes de la educación matemática son la comunicación y la representación de los resultados. El proceso de comunicación ayuda a dar significado y permanencia a las ideas al hacerlas públicas. Por otro lado, para entender y utilizar las ideas matemáticas es fundamental la forma en que estas se representan y, a este respecto, el uso correcto y crítico de las herramientas digitales pertinentes.

Los contenidos de la materia han sido agrupados en bloques que hacen referencia al conjunto de destrezas que permiten emplear estos contenidos de una manera funcional y con confianza en la resolución de problemas o en la realización de tareas. El orden de aparición de los sentidos y de los contenidos dentro de ellos no supone ninguna secuenciación.

El bloque «**Números y operaciones**» se caracteriza por la aplicación del conocimiento sobre numeración y cálculo en distintos contextos, y por el desarrollo de habilidades y modos de hacer y de pensar basados en la comprensión, la representación, el uso flexible de los números, de objetos matemáticos formados por números y las operaciones.

El bloque «**Medida y geometría**» se centra en la comprensión y comparación de atributos de los objetos del mundo que nos rodea, así como de la medida de la incertidumbre.

El bloque «**Álgebra**» proporciona el lenguaje en el que se comunican las Matemáticas: ver lo general en lo particular, reconocer patrones y relaciones de dependencia entre variables y expresarlas mediante diferentes representaciones, así como modelizar situaciones matemáticas o del mundo real con expresiones simbólicas son características fundamentales de este bloque.

El pensamiento computacional y la modelización se han incorporado en este bloque, pero no deben interpretarse como exclusivos del mismo, sino que deben desarrollarse también en el resto de los bloques de contenidos.

El bloque «**Estadística**» comprende el análisis y la interpretación de datos, la elaboración de conjeturas y la toma de decisiones a partir de la información estadística, su valoración crítica y la comprensión y comunicación de fenómenos aleatorios en una amplia variedad de situaciones.

El bloque «**Actitudes y aprendizaje**» implica la adquisición y aplicación de conocimientos, destrezas y actitudes necesarias para entender el proceso de aprendizaje de las matemáticas, además de adquirir estrategias para el trabajo en equipo. Este sentido no debe trabajarse de forma aislada, sino a lo largo del desarrollo de la materia.

---

El desglose de contenidos entre Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I y II se realiza con arreglo a la adquisición gradual de las competencias específicas y al orden categorial intrínseco al saber matemático.

Así, en lo que respecta a la aritmética y el álgebra, Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I se trabajan conjuntos de números reales, y en Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales II se incide en conjuntos más abstractos como las matrices.

En análisis, las Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I se centran en las nociones de límite y derivada y las Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales II, aparte de continuar profundizando en este par de conceptos, introducen la noción de integral.

En lo que respecta a la probabilidad y la estadística, las Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I comprenden el análisis exploratorio de datos, la regresión y el cálculo de probabilidades, mientras que las Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II alcanzan la inferencia estadística, presentando la noción de intervalo de confianza.

Además, de forma transversal, el paso de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I a Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II comporta, por un lado, una profundización en los procesos de razonamiento lógico-matemático y, por otro, un progreso en el conocimiento de aplicaciones de las matemáticas a otras disciplinas, como ejemplifica la programación lineal en el contexto más amplio de la investigación operativa. Las Matemáticas no deben ser una colección de conocimientos separados e inconexos, sino que constituyen un campo integrado de conocimiento. Los elementos curriculares de la materia están diseñados para el desarrollo un todo que facilite el planteamiento de tareas sencillas o complejas, individuales o colectivas de carácter multidisciplinar.

Aunque el desarrollo de la memoria y la ejercitación sigan siendo fundamentales para que el alumnado aprenda los conceptos y los métodos matemáticos básicos antes de afrontar la resolución de problemas en situaciones análogas o nuevas, el profesorado buscará favorecer en su práctica docente el desenvolvimiento de la intuición matemática en el alumnado, así como el empleo progresivo y guiado de herramientas digitales. Por ejemplo, en primero de Bachillerato se enseñará el manejo de programas informáticos destinados a recoger y ordenar datos estadísticos, generando representaciones gráficas y calculando medidas estadísticas que informen de la estructura de los datos recopilados.

No se trata de que el alumnado conciba al ordenador como una suerte de caja negra que realiza cálculos cuya razón y técnica desconoce, esto es, como un sustituto de su propio quehacer, sino como un colaborador en el trabajo matemático, que puede ayudarle a comprobar cálculos y conjeturas.

## 6.-1º BACHILLERATO CCSS I

### 6.1.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN

(La numeración corresponde a los anexos del Decreto 64/2022; el primer número de cada criterio es el de la competencia específica)

- 1.1. Emplear algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, para resolver problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, valorando su eficiencia en cada caso.
- 1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado.
- 2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación.
- 2.2. Seleccionar la solución más adecuada de un problema en función del contexto, usando el razonamiento y la argumentación.
- 3.1. Adquirir nuevo conocimiento matemático mediante la formulación de conjeturas y problemas de forma guiada.
- 3.2. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas.
- 4.1. Interpretar, modelizar y resolver situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, utilizando el pensamiento computacional, modificando y creando algoritmos.
- 5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.
- 5.2. Resolver problemas, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.
- 6.1. Resolver problemas en situaciones diversas, utilizando procesos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real, otras áreas de conocimiento y las matemáticas.
- 6.2. Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad reflexionando sobre su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos en las ciencias sociales que se planteen.
- 7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.
- 7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.
- 8.1. Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.
- 8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.
- 9.1. Afrontar las situaciones de incertidumbre, y aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje de las Matemáticas.
- 9.2. Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada al hacer frente a las diferentes actividades de las matemáticas.
- 9.3. Participar en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos, escuchando su razonamiento.

### 6.2.- CONTENIDOS

#### A. Números y operaciones.

##### – Conteo.

- Estrategias y técnicas de recuento sistemático (diagramas de árbol, técnicas de combinatoria...).

##### – Cantidad.

- Números reales (rationales e irracionales): comparación, ordenación, clasificación y contraste de sus propiedades.

##### – Operaciones.

- Potencias, raíces y logaritmos: comprensión y utilización de sus relaciones para simplificar y resolver problemas.

**– Educación financiera.**

- Resolución de problemas relacionados con la educación financiera (cuotas, tasas, intereses, préstamos...) con herramientas tecnológicas.

**B. Medida y geometría.****– Medición.**

- La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios.

**– Cambio.**

- Límites: estimación y cálculo a partir de una tabla, un gráfico o una expresión algebraica. Límite de una función en un punto: cálculo gráfico y analítico. Resolución de indeterminaciones sencillas ( $0/0$ ,  $k/0$ ,  $\infty-\infty$ ,  $1\infty$ ). Límites laterales.
- Límite de una función en el infinito: cálculo gráfico y analítico. Resolución de indeterminaciones sencillas.
- Determinación de las asíntotas de una función racional.
- Continuidad de funciones: aplicación de límites en el estudio de la continuidad.
- Estudio de la continuidad de una función, incluyendo funciones definidas a trozos. Tipos de discontinuidades.
- Derivada de una función: definición a partir del estudio del cambio en contextos de las ciencias sociales.
- Derivación de funciones polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales, y logarítmicas. Reglas de derivación de las operaciones elementales con funciones y regla de la cadena.
- Aplicaciones de las derivadas: ecuación de la recta tangente a una curva en un punto de la misma; obtención de extremos relativos e intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función.

**C. Álgebra.****– Patrones.**

- Generalización de patrones en situaciones sencillas.

**– Modelo matemático.**

- Relaciones cuantitativas esenciales en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas.
- Ecuaciones, inecuaciones y sistemas: modelización de situaciones de las Ciencias Sociales y de la vida real.

**– Igualdad y desigualdad.**

- Ecuaciones polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales y logarítmicas.
- Inecuaciones polinómicas, racionales y de valor absoluto sencillas.
- Sistemas de tres ecuaciones lineales con tres incógnitas. Método de Gauss para identificar los

tipos de sistemas. Resolución de sistemas compatibles determinados e indeterminados. Sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas: determinación gráfica de la región factible y cálculo analítico de los vértices.

- Resolución de ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones e inecuaciones no lineales en diferentes contextos.
- Matrices. Propiedades y operaciones.

#### – Relaciones y funciones.

- Concepto de función real de variable real: expresión analítica y gráfica. Cálculo gráfico y analítico del dominio de una función.
- Representación gráfica de funciones utilizando la expresión más adecuada.
- Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo, polinómica, exponencial, racional sencilla, irracional, logarítmica, periódica y a trozos: comprensión y comparación.
- Estudio y representación gráfica de funciones polinómicas y racionales a partir de sus propiedades globales y locales obtenidas empleando las herramientas del análisis (límites y derivadas).
- Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de las ciencias sociales.

#### – Pensamiento computacional.

- Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de las Ciencias Sociales utilizando programas y herramientas adecuados.
- Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.

### **D. Estadística.**

#### – Organización y análisis de datos.

- Variable estadística unidimensional: concepto, tipos, diferencia entre distribución y valores individuales. Representaciones gráficas.
- Organización de los datos procedentes de variables bidimensionales: distribución conjunta y distribuciones marginales y condicionadas. Análisis de la dependencia estadística.
- Estudio de la relación entre dos variables mediante la regresión lineal y cuadrática: valoración gráfica de la pertinencia del ajuste. Diferencia entre correlación y causalidad.
- Coeficientes de correlación lineal y de determinación: cuantificación de la relación lineal, predicción y valoración de su fiabilidad en contextos de las ciencias sociales.
- Repaso crítico del cálculo y del significado de las diferentes medidas de localización y dispersión en variables cuantitativas.

- Calculadora, hoja de cálculo o software específico en el análisis de datos estadísticos y en el cálculo de parámetros estadísticos.

#### – **Incertidumbre.**

- Experimentos aleatorios. Revisión del concepto de espacio muestral y del álgebra de sucesos (suceso complementario, unión e intersección de dos sucesos, leyes de De Morgan).
- Estimación de la probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa.
- Cálculo de probabilidades en experimentos simples: la regla de Laplace en situaciones de equiprobabilidad y en combinación con diferentes técnicas de recuento.
- Cálculo de la probabilidad del suceso complementario y de la unión y la intersección de dos sucesos. Probabilidad condicionada.
- Resolución de problemas que requieran del manejo de los axiomas de la probabilidad de Kolmogorov o del dibujo de diagramas de Venn.
- Cálculo de probabilidades en experimentos compuestos: teoremas de la probabilidad total y de Bayes.
- Resolución de problemas que requieran del empleo de estos teoremas o del dibujo de diagramas de árbol.

#### – **Distribuciones de probabilidad.**

- Variables aleatorias discretas y continuas. Parámetros de la distribución.
- Modelización de fenómenos estocásticos mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal. Cálculo de probabilidades asociadas mediante herramientas tecnológicas.
- Estimación de probabilidades mediante la aproximación de la binomial por la normal.

#### – **Inferencia.**

- Diseño de estudios estadísticos relacionados con las ciencias sociales utilizando herramientas digitales. Técnicas de muestreo sencillas.
- Análisis de muestras unidimensionales y bidimensionales con herramientas tecnológicas con el fin de emitir juicios y tomar decisiones: estimación puntual.

### **E. Actitudes y aprendizaje.**

#### – **Actitudes.**

- Tratamiento del error como elemento movilizador de conocimientos previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas.

#### – **Trabajo en equipo y toma de decisiones.**

- Reconocimiento y aceptación de diversos planteamientos en la resolución de problemas, transformando los enfoques de los demás en nuevas y mejoradas estrategias propias, mostrando empatía y respeto en el proceso.

- Técnicas y estrategias de trabajo en equipo para la resolución de problemas y tareas matemáticas, en grupos heterogéneos.
- Destrezas para desarrollar una comunicación efectiva: la escucha activa, la formulación de preguntas o solicitud y prestación de ayuda cuando sea necesario.
- Valoración de la contribución de las Matemáticas y el papel de matemáticos a lo largo de la historia en el avance de las Ciencias Sociales.

### 6.3.-SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS E INDICADORES DE LOGRO

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<b>1. NÚMEROS REALES</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Números racionales.</li> <li>Números irracionales.</li> <li>Números reales.</li> <li>Intervalos.</li> <li>Notación científica.</li> <li>Aproximación y errores.</li> <li>Acotación de errores.</li> <li>Radicales.</li> <li>Logaritmos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Reflexiona sobre la presencia de las matemáticas en el entorno.</li> <li>Identifica los conjuntos de números que forman los números reales y sus propiedades.</li> <li>Clasifica números según el conjunto numérico al que pertenecen.</li> <li>Reconoce números en la recta real y realiza operaciones con números reales.</li> <li>Usa la propiedad distributiva para sacar factor común.</li> <li>Realiza operaciones combinadas con potencias</li> <li>Efectúa la unión y la intersección de dos intervalos.</li> <li>Calcula intervalos encajados que contengan un número irracional.</li> <li>Usa la notación científica para escribir números reales y para sumar, restar, multiplicar y dividir números.</li> <li>Realiza aproximaciones y calcula y acota errores con números reales.</li> <li>Escribe expresiones mediante un solo radical.</li> <li>Calcula logaritmos conociendo los logaritmos de ciertos números.</li> <li>Valora la importancia de los conocimientos matemáticos en prensa, biología, química, astronomía, historia, física, sismografía y</li> </ol>

		<p>acústica.</p> <p>14. Realiza un estudio crítico de noticias de prensa.</p> <p>15. Reconoce la utilidad de los números reales para la determinación de la velocidad en un accidente de tráfico e investiga sobre las campañas de tráfico para evitar accidentes.</p>
<b>UNIDAD</b>	<b>CONTENIDOS</b>	<b>INDICADORES DE LOGRO</b>
<b>2. MATEMÁTICAS FINANCIERAS</b>	<p>1. Porcentajes.</p> <p>2. Porcentajes encadenados.</p> <p>3. Interés simple.</p> <p>4. Interés compuesto.</p> <p>5. Anualidades de capitalización.</p> <p>6. Anualidades de amortización.</p> <p>7. Tasa Anual Equivalente (TAE).</p> <p>8. Números índice.</p> <p>9. Índice de Precios al Consumo (IPC).</p> <p>10. Encuesta de Población Activa (EPA).</p>	<p>1. Realiza comparaciones mediante porcentajes.</p> <p>2. Resuelve problemas de interés simple calculando el interés en plazos distintos al anual.</p> <p>3. Resuelve problemas de interés compuesto con aumentos anuales de capital.</p> <p>4. Calcula el tiempo en anualidades de capitalización.</p> <p>5. Calcula anualidades de capitalización en plazos diferentes al anual.</p> <p>6. Elabora una tabla de amortización por meses.</p> <p>Calcula anualidades de amortización en plazos diferentes al anual.</p> <p>8. Calcula la TAE para periodos superiores a un año.</p> <p>9. Calcula la TAE si los intereses no son anuales.</p> <p>10. Analiza cantidades a partir de la inflación.</p> <p>11. Calcula la variación de nivel adquisitivo.</p> <p>12. Valora la importancia de los conocimientos matemáticos en impuestos, bolsa, economía, trabajo y tarjetas de crédito.</p> <p>13. Analiza informaciones sobre educación financiera.</p> <p>14. Reconoce la utilidad de las matemáticas financieras para la valoración de la oferta de préstamo que es mejor para un cliente.</p>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<b>3. ECUACIONES E INECUACIONES</b>	1. Polinomios. 2. Raíces de un polinomio. 3. Factorización de polinomios. 4. Ecuaciones de segundo grado. 5. Otros tipos de ecuaciones. 6. Factorización de ecuaciones. 7. Ecuaciones logarítmicas. 8. Ecuaciones exponenciales. 9. Inecuaciones.	1. Reflexiona sobre cuestiones que se le plantean y utiliza la razón y la intuición para resolverlas. 2. Realiza operaciones con polinomios y fracciones algebraicas. 3. Utiliza la regla de Ruffini para dividir polinomios. 4. Traduce enunciados al lenguaje algebraico. 5. Resuelve ecuaciones bicuadradas, ecuaciones logarítmicas y exponenciales. 6. Resuelve inecuaciones. 7. Determinar un coeficiente para que una ecuación de segundo grado tenga un número de soluciones. 8. Resuelve ecuaciones mediante factorización. 9. Resuelve problemas. 10. Calcula las raíces de un polinomio con un parámetro. 11. Valora la relación entre distintos saberes para reforzar otros aprendizajes: aplica las matemáticas en la resolución de problemas relacionados con el consumo, la física, la historia y el baloncesto. 12. Analiza la información de una noticia realizando cálculos matemáticos. 13. Identifica para qué necesita el teléfono móvil, analiza las tarifas, y detalla y compara ofertas diferentes de distintas compañías telefónicas. 14. Valora la utilidad de las inecuaciones a la hora de encontrar la tarifa telefónica que mejor se adapta a sus necesidades.

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<b>4. SISTEMAS DE ECUACIONES E INECUACIONES</b>	1. Sistemas de ecuaciones lineales. 2. Sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas. 3. Discusión de un sistema de ecuaciones. 4. Sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas. 5. Método de Gauss. 6. Discusión de un sistema por el método de Gauss. 7. Sistemas de ecuaciones no lineales. 8. Sistemas de inecuaciones.	1. Reflexiona y comprende situaciones de la realidad que se resuelven mediante sistemas de ecuaciones. 2. Analiza y clasifica sistemas de ecuaciones lineales y sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas. 3. Resuelve sistemas con los métodos de sustitución, de igualación, de reducción y con el método gráfico. 4. Aplica el método de Gauss para resolver, analizar y clasificar sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas y sistemas de ecuaciones no lineales. 5. Resuelve un sistema de inecuaciones con una incógnita. 6. Determina el número de soluciones de un sistema con dos incógnitas. 7. Formula algebraicamente mediante sistemas situaciones de la vida real; analiza los enunciados de problemas matemáticos y aplica rutinas y destrezas de pensamiento. 8. Valora la relación entre distintos saberes para reforzar otros aprendizajes; aplica las matemáticas en la resolución de problemas relacionados con el fútbol, la industria, el automovilismo, el baloncesto, la biología, la historia y la ganadería. 9. Desarrolla su competencia digital utilizando internet como herramienta de aprendizaje. 10. Analiza y comprueba los datos que se registran en tablas. 11. Valora la utilidad de los sistemas de ecuaciones para calcular el precio de un producto y comprende la influencia de la ley de la oferta y la demanda. 12. Reconoce la importancia de aplicar los conocimientos matemáticos en actividades relacionadas con el desarrollo sostenible.

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<b>5. FUNCIONES</b>	1. Funciones reales de variable real. 2. Dominio y recorrido. 3. Simetría y periodicidad. 4. Funciones polinómicas. 5. Interpolación y extrapolación. 6. Transformaciones de funciones. 7. Funciones racionales. 8. Funciones con radicales. 9. Función inversa. 10. Funciones exponenciales. 11. Funciones logarítmicas. 12. Funciones definidas a trozos. 13. Operaciones con funciones. 14. Composición de funciones.	1. Reflexiona sobre el contenido de textos y enunciados de problemas que se resuelven aplicando conocimientos sobre las funciones. 2. Reconoce analítica y gráficamente las funciones elementales. 3. Identifica adecuadamente ejes, unidades, dominio y escalas de gráficas de funciones polinómicas, funciones racionales, funciones inversas, funciones logarítmicas y exponenciales y funciones definidas a trozos. 4. Interpreta y relaciona las funciones elementales con fenómenos cotidianos. 5. Representa funciones de proporcionalidad inversa, funciones con radicales, polinómicas, racionales, inversas, exponenciales, logarítmicas y de valor absoluto. 7. Realiza transformaciones de funciones. 8. Calcula composiciones de funciones. 9. Aplica los aprendizajes sobre las funciones para resolver situaciones relacionadas con la astronomía, los medios de transporte, los viajes, los precios, la biología, la sociedad, la física y la arquitectura, valorando la importancia de los conocimientos matemáticos. 10. Analiza una noticia y contrasta las informaciones numéricas. 11. Reconoce la utilidad de las funciones para distinguir las capas de la atmósfera por su temperatura.

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<b>6. LÍMITE DE UNA FUNCIÓN</b>	1. Sucesiones. Límite de una sucesión. 2. Cálculo de límites. 3. Operaciones con límites. 4. Indeterminaciones. 5. Resolución de algunas indeterminaciones. 6. Límite de una función en el infinito. 7. Límite de una función en un punto. 8. Ramas infinitas. Asíntotas. 9. Continuidad de una función.	1. Reflexiona sobre el contenido de textos y enunciados de problemas que se resuelven aplicando los aprendizajes sobre los límites de funciones. 2. Comprende el concepto de límite y resuelve indeterminaciones. 3. Halla el término general de una sucesión y el límite de esta sucesión. 4. Utiliza la calculadora para comprobar el límite de una función y determina los límites de una función. 5. Determina la tendencia de una función a partir del cálculo de límites. 6. Representa una función conociendo sus asíntotas y sus puntos de corte. 7. Determina el signo de las ramas infinitas de una función racional. 8. Halla la continuidad de una función en un punto. 9. Determina los parámetros para que se verifiquen las condiciones de continuidad. 10. Resuelve problemas realizando cálculos de límites. 11. Aplica los aprendizajes sobre los límites de funciones para resolver situaciones relacionadas con la ecología, la historia, los precios, la filosofía y la medicina, valorando la importancia de los conocimientos matemáticos. 12. Lee una noticia y reflexiona sobre situaciones paradójicas que se reflejan en ella. 13. Reconoce la utilidad de los límites de funciones para determinar a qué siglo pertenece un año. 14. Investiga sobre el acontecimiento que marcó el inicio del calendario romano.

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<b>7. DERIVADA DE UNA FUNCIÓN</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tasa de variación media.</li> <li>2. Derivada de una función en un punto.</li> <li>3. Interpretación geométrica de la derivada.</li> <li>4. Función derivada.</li> <li>5. Derivadas de funciones elementales.</li> <li>6. Derivadas del producto y del cociente de funciones.</li> <li>7. Regla de la cadena.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reflexiona sobre el contenido de textos y enunciados de problemas que se resuelven aplicando conocimientos sobre las derivadas de funciones.</li> <li>2. Calcula e interpreta la derivada de la función de un punto; halla la tasa de variación media de unas funciones.</li> <li>3. Interpreta derivadas geoméricamente.</li> <li>4. Calcula la derivada de una función.</li> <li>5. Deriva funciones mediante la regla de la cadena.</li> <li>6. Halla el valor de parámetros para que una función sea continua y derivable.</li> <li>7. Aplica los aprendizajes sobre las derivadas para resolver situaciones relacionadas con la física, la aviación, la cinética y la seguridad, valorando la importancia de los conocimientos matemáticos.</li> <li>8. Lee una noticia y realiza el análisis de las gráficas que se presentan.</li> <li>9. Reconoce la utilidad de las derivadas para comprender el concepto de coste marginal en economía.</li> <li>10. Explica qué es el coste marginal de la producción y por qué se puede considerar una derivada; explica el significado del término insumo.</li> </ol>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<b>8. APLICACIONES DE LA DERIVADA. REPRESENTACIÓN DE FUNCIONES</b>	1. Crecimiento y decrecimiento. 2. Concavidad y convexidad. 3. Representación gráfica de funciones. 4. Representación de funciones polinómicas. 5. Representación de funciones racionales.	1. Reflexiona sobre la aplicación de los aprendizajes sobre derivadas en el trabajo de la policía científica. 2. Determina los puntos críticos y la monotonía de una función. 3. Analiza funciones y las representa gráficamente. 4. Analiza el crecimiento y el decrecimiento de una función para resolver problemas. 5. Determina la concavidad y la convexidad de una función definida a trozos; analiza la concavidad y la convexidad en un punto a partir de la representación gráfica de la función. 6. Representa funciones y analiza la posición gráfica respecto a una asíntota horizontal o una vertical. 7. Aplica los aprendizajes sobre las derivadas para resolver situaciones relacionadas con la medicina, la edición, el fútbol y la naturaleza, valorando la importancia de los conocimientos matemáticos. 8. Lee una noticia y realiza el análisis de las pendientes de una gráfica con los datos de la noticia. 9. Reconoce la utilidad de las derivadas para diseñar carreteras o una montaña rusa. 10. Comprende y explica el concepto de sobreaceleración con ejemplos. 11. Muestra interés por las aplicaciones de las derivadas en diferentes ámbitos.

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<b>9. ESTADÍSTICA BIDIMENSIONAL</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Variable estadística unidimensional.</li> <li>2. Medidas de centralización.</li> <li>3. Medidas de dispersión.</li> <li>4. Variable estadística bidimensional.</li> <li>5. Diagrama de dispersión.</li> <li>6. Correlación.</li> <li>7. Regresión.</li> <li>8. Estimación de resultados.</li> <li>9. Estadística con calculadora.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Muestra interés por afrontar desafíos en el ámbito de las matemáticas.</li> <li>2. Elabora tablas unidimensionales y bidimensionales de frecuencias.</li> <li>3. Compara e interpreta los parámetros estadísticos más usuales.</li> <li>4. Estima si dos variables son dependientes mediante la representación de la nube de puntos.</li> <li>5. Calcula las distribuciones marginales y condicionadas.</li> <li>6. Cuantifica el grado de dependencia lineal mediante el coeficiente de correlación.</li> <li>7. Calcula las rectas de regresión de dos variables y obtiene predicciones.</li> <li>8. Aplica los aprendizajes sobre la probabilidad para resolver situaciones relacionadas con la biología, el medioambiente, la biodiversidad, el trabajo y la economía, valorando la importancia de los conocimientos matemáticos.</li> <li>9. Emplea estrategias para contrastar medidas estadísticas de una variable de los datos de un informe sobre educación.</li> <li>10. Reflexiona sobre la estacionalidad para valorar las decisiones que se deben tomar en un negocio turístico.</li> <li>11. Reconoce la utilidad de la estadística bidimensional para tomar decisiones y desarrollar proyectos.</li> </ol>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<b>10. PROBABILIDAD</b>	1. Experimentos aleatorios. 2. Sucesos. Operaciones con sucesos. 3. Frecuencia y probabilidad. 4. Propiedades de la probabilidad. 5. Regla de Laplace. 6. Probabilidad condicionada. 7. Tablas de contingencia. 8. Dependencia e independencia de sucesos.	1. Identifica experimentos aleatorios y sucesos y aplica los métodos de conteo. 2. Reconoce las propiedades de la probabilidad y las aplica para calcular probabilidades. 3. Analiza situaciones de probabilidad condicionada. 4. Aplica la regla del producto para calcular probabilidades. 5. Aplica los aprendizajes sobre la probabilidad para resolver situaciones relacionadas con el trabajo, el comercio, la historia y la globalización, valorando la importancia de los conocimientos matemáticos. 6. Investiga sobre los mitos de la lotería que afirman que es imposible que vuelva a tocar el mismo número. 7. Reconoce la utilidad de la probabilidad para comprender el diseño del juego de dominó. 8. Reflexiona sobre los juegos de probabilidades y realiza cálculos de probabilidad en partidas de dominó.

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<b>11.</b> <b>DISTRIBUCIONES</b> <b>BINOMIAL</b>  <b>Y</b> <b>NORMAL</b>	1. Variables aleatorias. 2. Distribuciones discretas. 3. Distribución binomial. 4. Distribuciones continuas. 5. Distribución normal. 6. Aproximación de la binomial.	1. Reflexiona sobre la presencia de las matemáticas en el entorno. 2. Distingue variables aleatorias discretas y sus parámetros y calcula probabilidades. 3. Distingue variables aleatorias continuas y sus parámetros y calcula probabilidades. 4. Estima probabilidades mediante aproximación de la binomial a la normal. 5. Calcula probabilidades mediante las distribuciones binomial y normal. 6. Valora la importancia de los conocimientos matemáticos en tráfico, acuicultura, consumo y transportes. 7. Realiza análisis de información, contrastando los datos que se aportan. 8. Reconoce la utilidad de los aprendizajes sobre distribuciones binomial y normal para realizar controles de calidad en un proceso de fabricación industrial.

#### 6.4.- ACTIVIDADES / SITUACIONES DE APRENDIZAJE

Las situaciones de aprendizaje representan una herramienta eficaz para integrar los elementos curriculares mediante tareas y actividades significativas y relevantes para resolver problemas de manera creativa y cooperativa, reforzando la autoestima, la autonomía, la iniciativa, la reflexión crítica y la responsabilidad.

Para que la adquisición de las competencias sea efectiva, dichas situaciones deben estar bien contextualizadas y ser respetuosas con las experiencias del alumnado y sus diferentes formas de comprender la realidad. Asimismo, deben estar compuestas por tareas complejas cuya resolución conlleve la construcción de nuevos aprendizajes y los prepare para su futuro personal, académico y profesional. Con estas situaciones se busca ofrecer al alumnado la oportunidad de conectar y aplicar lo aprendido en contextos de la vida real.

Las situaciones constituyen un componente que permite aprender a aprender y sentar las bases para el aprendizaje a lo largo de la vida, fomentando procesos pedagógicos flexibles y accesibles que se ajusten a las necesidades, las características y los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado y que favorezcan su autonomía.

Las situaciones deben partir del planteamiento de unos objetivos claros y precisos que integren diversos saberes básicos.

Además, deben proponer tareas o actividades que favorezcan diferentes tipos de agrupamientos, desde el trabajo individual al trabajo en grupos, permitiendo que el alumnado asuma responsabilidades personales de manera autónoma y actúe de forma cooperativa en la resolución creativa del reto planteado.

Las situaciones de aprendizaje deben fomentar aspectos relacionados con el interés común, la sostenibilidad o la convivencia democrática, esenciales para que el alumnado sea capaz de responder con eficacia a los retos del siglo XXI mediante la utilización de conocimientos y destrezas matemáticas como el razonamiento, la modelización, el pensamiento computacional o la resolución de problemas.

Las conexiones establecidas entre las matemáticas y otras áreas de conocimiento, y la resolución de problemas en contextos sociales, están relacionados con la competencia ciudadana. Por otro lado, el mismo conocimiento matemático como expresión universal de la cultura contribuye a la competencia en conciencia y expresión culturales.

La resolución de problemas y la investigación matemática son dos componentes fundamentales en la enseñanza de las matemáticas para abordar y resolver situaciones relacionadas con la ciencia y la tecnología.

1. Realización de trabajos de los contenidos.
2. Actividades de aula.
3. Cálculo mental.
4. Tareas y actividades interdisciplinares.
5. Talleres de matemáticas.
6. Trabajos de investigación.
7. Pruebas de los contenidos escritas u orales.
8. Autoevaluaciones.

## **6.5.- INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN**

Los criterios de evaluación se establecen para determinar el progreso en el grado de adquisición de las competencias específicas a lo largo de la etapa; es decir, se concretan a partir de dichas competencias específicas, y han de entenderse como herramientas de diagnóstico y mejora en relación con el nivel de desempeño que se espera de la adquisición de aquella.

1. La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado de Bachillerato será continua, formativa e integradora. La evaluación de los alumnos tendrá un carácter formativo y será instrumento para la mejora tanto de los procesos de enseñanza como de los procesos de aprendizaje.
2. En el proceso de evaluación continua, cuando el progreso de un alumno 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, con especial seguimiento de la situación del alumnado con necesidades educativas especiales y estarán dirigidas a garantizar la adquisición del nivel competencial necesario para continuar el proceso educativo, con los apoyos que cada uno precise.
3. En la evaluación del proceso de aprendizaje del alumno deberán tenerse en cuenta, la consecución de los objetivos establecidos para la etapa y el desarrollo de las competencias clave.
4. En cada curso de la etapa se celebrarán para cada grupo de alumnos al menos tres sesiones de

evaluación dentro del período lectivo, que orientarán a los alumnos y a sus familias sobre el desarrollo de los procesos de aprendizaje.

La última de estas sesiones de evaluación podrá coincidir con la evaluación final ordinaria.

5. El profesor decidirá, al término del curso, si el alumno ha logrado los objetivos y ha alcanzado el adecuado grado de adquisición de las competencias correspondientes.

6. Los alumnos podrán realizar una prueba extraordinaria de las materias no superadas, que se celebrará en el plazo establecido al efecto por el calendario escolar.

Se evalúan unos ítems, reflejados en los indicadores de logro.

También mediante la observación cotidiana, sistémica, experimental.

- Planificación 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 matemáticas: métodos, razonamientos, lenguajes, etc.
- Métodos de demostración: reducción al absurdo, método de inducción, contraejemplos, razonamientos encadenados, etc.
- 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 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 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

Actividades y trabajos. 10%  
Pruebas de los contenidos escritas u orales. 90%

### 6.6.- TEMPORALIZACIÓN

Se propone la siguiente secuenciación de contenidos, distribuidos en tres evaluaciones, aunque cada profesor tendrá libertad para organizar la secuenciación de los contenidos de la forma que considere más oportuna teniendo en cuenta las características de sus grupos. Los tiempos serán flexibles en función de cada actividad y de las necesidades de cada alumno, que serán quienes marquen el ritmo de aprendizaje.

Podemos, pues, hacer una estimación del reparto del tiempo por unidad didáctica desarrolladas en el libro de texto del alumno, tal y como se detalla a continuación.

1ª EVALUACIÓN	2ª EVALUACIÓN	3ª EVALUACIÓN
1. N° Reales. 2. Matemáticas Financieras 3. Ecuaciones e Inecuaciones. 4. Sistemas de Ecuaciones e Inecuaciones.	5. Funciones. 6. Límite de una función. 7. Derivada de una función. 8. Aplicaciones de la derivada. Representación de funciones.	9. Estadística bidimensional 10. Probabilidad. 11. Distribuciones Binomial y Normal

## 7.- 2º BACHILLERATO MATEMÁTICAS CCSS I I

### 7.1.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN

(La numeración corresponde a los anexos del Decreto 64/2022; el primer número de cada criterio es el de la competencia específica)

- 1.1. Emplear diferentes estrategias y herramientas, incluidas las digitales que resuelvan problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, seleccionando la más adecuada según su eficiencia.
- 1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las Ciencias Sociales, describiendo el procedimiento realizado.
  - 2.1. Demostrar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema utilizando el razonamiento y la argumentación.
  - 2.2. Seleccionar la solución más adecuada de un problema en función del contexto, usando el razonamiento y la argumentación.
- 3.1. Adquirir nuevo conocimiento matemático mediante el razonamiento y justificación de conjeturas y problemas de forma autónoma.
- 3.2. Integrar el uso de herramientas tecnológicas en la formulación o investigación de conjeturas y problemas.
- 4.1. Interpretar, modelizar y resolver situaciones problematizadas de la vida cotidiana y las ciencias sociales, utilizando el pensamiento computacional, modificando, creando y generalizando algoritmos.
- 5.1. Manifiestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.
- 6.1. Resolver problemas en situaciones diversas, utilizando procesos matemáticos, reflexionando, estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real, otras áreas de conocimiento y las matemáticas. 6.2. Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad valorando su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos que se plantean en las ciencias sociales.
  - 7.1. Representar y visualizar ideas matemáticas, estructurando diferentes procesos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.
  - 7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.
- 8.1. Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.
- 8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.
  - 9.1. Afrontar las situaciones de incertidumbre y tomar decisiones evaluando distintas opciones, y aceptando y aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje de las matemáticas.
  - 9.2. Mostrar perseverancia y una motivación positiva, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada al hacer frente a las diferentes actividades de las matemáticas.
  - 9.3. Trabajar en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos, escuchando su razonamiento.

### 7.2.- CONTENIDOS

#### A. Números y operaciones.

##### – Operaciones.

- Adición y producto de matrices: interpretación, comprensión y aplicación adecuada de las propiedades.
- Cálculo de determinantes mediante la regla de Sarrus.
- Cálculo de la inversa de una matriz cuadrada mediante determinantes.
- Estrategias para operar con números reales y matrices: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados.

**– Relaciones**

- Conjuntos de matrices: estructura, comprensión y propiedades.
- Determinantes: definición y propiedades.
- Matriz inversa: definición y propiedades.
- Comprensión de las permutaciones, las combinaciones y las variaciones como técnicas de conteo.

**B. Medida y geometría****– Medición**

- Interpretación de la integral definida como el área bajo una curva.
- Técnicas elementales para el cálculo de primitivas. Aplicación al cálculo de áreas.
- Cálculo de primitivas inmediatas simples y compuestas. Regla de Barrow.
- La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios: interpretaciones subjetivas, clásica y frecuentista.

**– Cambio**

- Límite de una función en un punto: cálculo gráfico y analítico. Resolución de indeterminaciones ( $0/0$ ,  $k/0$ ,  $\infty-\infty$ ,  $1\infty$ ). Límites laterales.
- Límite de una función en el infinito: cálculo gráfico y analítico. Resolución de indeterminaciones.
- Determinación de las asíntotas de una función racional o de una función definida a trozos. Estudio de la continuidad de una función (incluyendo funciones definidas a trozos). Tipos de discontinuidades.
- Derivadas: interpretación y aplicación al cálculo de límites. Regla de L'Hôpital.
- Derivación de funciones polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales y logarítmicas. Reglas de derivación de las operaciones elementales con funciones y regla de la cadena.
- Estudio de la derivabilidad de una función (incluyendo funciones definidas a trozos). Relación entre derivabilidad y continuidad de una función en un punto. Derivadas laterales.
- Aplicaciones de las derivadas: ecuación de la recta tangente a una curva en un punto de la misma; cálculo de los coeficientes de una función para que cumpla una serie de propiedades.
- La derivada como razón de cambio en resolución de problemas de optimización en contextos diversos.
- Aplicación de los conceptos de límite y derivada a la representación y al estudio de situaciones susceptibles de ser modelizadas mediante funciones.
- Obtención de extremos relativos, puntos de inflexión, intervalos de crecimiento y decrecimiento e intervalos de concavidad y convexidad de una función.
- Teorema de Bolzano, Teorema del Valor Medio (caso particular es el Teorema de Rolle). Demostración del TVM.

## **C. Álgebra**

### **– Patrones**

- Generalización de patrones en situaciones diversas.

### **– Modelo matemático**

- Relaciones cuantitativas en situaciones complejas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas.
- Sistemas de ecuaciones: modelización de situaciones en diversos contextos.
- Técnicas y uso de matrices para, al menos, modelizar situaciones en las que aparezcan sistemas de ecuaciones lineales o grafos.
- Utilización de las matrices para representar datos estructurados y situaciones de contexto real.
- Programación lineal: modelización de problemas reales y resolución mediante herramientas digitales.
- Determinación gráfica de la región factible y cálculo analítico de los vértices de la misma, así como de la solución óptima.

### **– Igualdad y desigualdad**

- Formas equivalentes de expresiones algebraicas en la resolución de sistemas de ecuaciones e inecuaciones, mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, y con herramientas digitales.
- Regla de Cramer para la resolución de sistemas compatibles (determinados o indeterminados) de tres ecuaciones lineales con tres incógnitas.
- Resolución de sistemas de ecuaciones e inecuaciones en diferentes contextos.
- Resolución de ecuaciones matriciales mediante el uso de la matriz inversa y mediante su transformación en un sistema de ecuaciones lineales.

### **– Elementos de álgebra lineal**

- Estudio del rango de una matriz que depende de un parámetro real por determinantes (a lo sumo de orden 3).
- Teorema de Rouché-Frobenius para la discusión de un sistema de ecuaciones lineales que depende de un parámetro real.

### **– Relaciones y funciones**

- Representación, análisis e interpretación de funciones con herramientas digitales.
- Propiedades de las distintas clases de funciones: comprensión y comparación.
- Estudio y representación gráfica de funciones polinómicas, racionales, exponenciales, logarítmicas y definidas a trozos sencillas a partir de sus propiedades globales y locales obtenidas empleando las herramientas del análisis (límites y derivadas).

**– Pensamiento computacional.**

- Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de las Ciencias Sociales empleando las herramientas o los programas más adecuados.
- Análisis algorítmico de las propiedades de las operaciones con matrices y la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

**D. Estadística****– Incertidumbre**

- Cálculo de probabilidades en experimentos compuestos. Probabilidad condicionada e independencia de sucesos aleatorios. Diagramas de árbol y tablas de contingencia.
- Teoremas de la probabilidad total y de Bayes: resolución de problemas e interpretación del teorema de Bayes para actualizar la probabilidad a partir de la observación y la experimentación y la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre.
- Planteamiento y resolución de problemas que requieran del manejo de los axiomas de la probabilidad de Kolmogorov o del trazado de diagramas de Venn. Planteamiento y resolución de problemas de contexto real que requieran del empleo de los teoremas de la probabilidad total y de Bayes o del trazado de diagramas de árbol.

**– Distribuciones de probabilidad**

- Variables aleatorias discretas y continuas. Parámetros de la distribución. Distribuciones binomial y normal.
- Modelización de fenómenos estocásticos mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal. Cálculo de probabilidades asociadas mediante herramientas tecnológicas.
- Condiciones bajo las cuales se puede aproximar la distribución binomial por la distribución normal.

**– Inferencia.**

- Conceptos de población y muestra. Parámetros poblacionales y estadísticos muestrales.
- Selección de muestras representativas. Técnicas de muestreo. Representatividad de una muestra según su proceso de selección.
- Estimación puntual y estimación por intervalo.
- Estimación de la media, la proporción y la desviación típica. Aproximación de la distribución de la media y de la proporción muestrales por la normal.
- Intervalos de confianza basados en la distribución normal: construcción, análisis y toma de decisiones en situaciones contextualizadas. Aplicación en la resolución de problemas.
- Intervalo de confianza para la media de una distribución normal con desviación típica conocida. Cálculo del tamaño muestral mínimo.

- Relación entre confianza, error y tamaño muestral.
- Herramientas digitales en la realización de estudios estadísticos.
- Lectura y comprensión de la ficha técnica de una encuesta.
- Grado de relación entre dos variables estadísticas. Regresión lineal.

### E. Actitudes y aprendizaje

#### – Actitudes.

- Tratamiento y análisis del error, como elemento movilizador de conocimientos previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas.

#### – Toma de decisiones

- Destrezas para evaluar diferentes opciones y tomar decisiones en la resolución de problemas.

#### – Respeto

- Destrezas sociales y de comunicación efectivas para el éxito en el aprendizaje de las matemáticas.
- Valoración de la contribución de las Matemáticas y el papel de matemáticos a lo largo de la historia al avance de las Ciencias Sociales.

## 7.3.-SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS E INDICADORES DE LOGRO

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
1. SISTEMAS DE ECUACIONES	<p><b>Sistemas de ecuaciones lineales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas equivalentes.</li> <li>- Transformaciones que mantienen la equivalencia.</li> <li>- Sistema compatible, incompatible, determinado, indeterminado.</li> <li>- Interpretación geométrica de un sistema de ecuaciones con 2 o 3 incógnitas según sea compatible o incompatible, determinado o indeterminado.</li> </ul> <p><b>Sistemas escalonados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transformación de un sistema en otro equivalente escalonado.</li> </ul> <p><b>Método de Gauss</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudio y resolución de sistemas por el método de Gauss.</li> </ul> <p><b>Sistemas de ecuaciones dependientes de un parámetro</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concepto de discusión de un sistema de ecuaciones.</li> <li>- Aplicación del método de Gauss a la discusión de sistemas dependientes de un parámetro.</li> </ul> <p><b>Resolución de problemas mediante ecuaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Traducción a sistema de ecuaciones de un problema, resolución e interpretación de la solución.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Domina los conceptos y la nomenclatura asociados a los sistemas de ecuaciones y sus soluciones (compatible, incompatible, determinado, indeterminado...), e interpretar geoméricamente sistemas de 2 y 3 incógnitas.</li> <li>2. Conoce y aplica el método de Gauss para estudiar y resolver sistemas de ecuaciones lineales.</li> <li>3. Resuelve problemas algebraicos mediante sistemas de ecuaciones.</li> <li>4. Reconoce si un sistema es incompatible o compatible y, en este caso, si es determinado o indeterminado.</li> <li>5. Interpreta geoméricamente sistemas lineales de 2, 3 o 4 ecuaciones con 2 o 3 incógnitas.</li> <li>6. Resuelve sistemas de ecuaciones lineales por el método de Gauss.</li> <li>7. Discute sistemas de ecuaciones lineales dependientes de un parámetro por el método de Gauss.</li> <li>8. Expresa algebraicamente un enunciado mediante un sistema de ecuaciones, lo resuelve e interpreta la solución dentro del contexto del enunciado.</li> </ol>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<p><b>2. MATRICES.</b></p>	<p><b>Matrices</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceptos básicos: matriz fila, matriz columna, dimensión, matriz cuadrada, traspuesta, simétrica, triangular...</li> </ul> <p><b>Operaciones con matrices</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suma, producto por un número, producto. Propiedades.</li> <li>- Resolución de ecuaciones matriciales.</li> </ul> <p><b>Matrices cuadradas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Matriz unidad.</li> <li>- Matriz inversa de otra.</li> <li>- Obtención de la inversa de una matriz por el método de Gauss.</li> </ul> <p><b><math>n</math>-uplas de números reales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dependencia e independencia lineal.</li> <li>- Obtención de una <math>n</math>-upla combinación lineal de otras.</li> <li>- Constatación de si un conjunto de <math>n</math>-uplas son L.D. o L.I.</li> </ul> <p><b>Rango de una matriz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtención del rango de una matriz por observación de sus elementos (en casos evidentes).</li> <li>- Cálculo del rango de una matriz por el método de Gauss.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocer y utilizar eficazmente las matrices, sus operaciones y sus propiedades.</li> <li>2. Conocer el significado de rango de una matriz y calcularlo mediante el método de Gauss.</li> <li>3. Resolver problemas algebraicos mediante matrices y sus operaciones.</li> <li>4. Realiza operaciones combinadas con matrices (elementales).</li> <li>5. Calcula la inversa de una matriz por el método de Gauss.</li> <li>6. Resuelve ecuaciones matriciales.</li> <li>7. Calcula el rango de una matriz numérica.</li> <li>8. Calcula el rango de una matriz que depende de un parámetro.</li> <li>9. Relaciona el rango de una matriz con la dependencia lineal de sus filas o de sus columnas.</li> <li>10. Expresa un enunciado mediante una relación matricial y, en ese caso, lo resuelve e interpreta la solución dentro del contexto del enunciado.</li> </ol>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<p><b>3. RESOLUCIÓN</b></p> <p><b>DE</b></p> <p><b>SISTEMAS</b></p> <p><b>MEDIANTE</b></p> <p><b>DETERMINANTES</b></p>	<p><b>Determinantes de órdenes dos y tres</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinantes de orden dos y de orden tres. Propiedades.</li> <li>- Cálculo de determinantes de orden tres por la regla de Sarrus.</li> </ul> <p><b>Determinantes de orden cuatro</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menor de una matriz. Menor complementario y adjunto de un elemento de una matriz cuadrada. Propiedades.</li> <li>- Desarrollo de un determinante de orden cuatro por los elementos de una línea.</li> </ul> <p><b>Rango de una matriz mediante determinantes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El rango de una matriz como el máximo orden de sus menores no nulos.</li> <li>- Determinación del rango de una matriz a partir de sus menores.</li> </ul> <p><b>Teorema de Rouché</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación del teorema de Rouché a la discusión de sistemas de ecuaciones.</li> </ul> <p><b>Regla de Cramer</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación de la regla de Cramer a la resolución de sistemas determinados.</li> <li>- Aplicación de la regla de Cramer a la resolución de sistemas indeterminados.</li> </ul> <p><b>Sistemas homogéneos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolución de sistemas homogéneos.</li> </ul> <p><b>Discusión de sistemas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación del teorema de Rouché y de la regla de Cramer a la discusión y resolución de sistemas dependientes de un parámetro.</li> </ul> <p><b>Cálculo de la inversa de una matriz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Expresión de la inversa de una matriz a partir de los adjuntos de sus elementos. Cálculo.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conoce los determinantes, su cálculo y su aplicación a la obtención del rango de una matriz</li> <li>2. Calcula la inversa de una matriz mediante determinantes. Aplicarlo a la resolución de ecuaciones matriciales.</li> <li>3. Conoce el teorema de Rouché y la regla de Cramer y utilizarlos para la discusión y resolución de sistemas de ecuaciones.</li> <li>4. Calcula determinantes de órdenes <math>2 \times 2</math> y <math>3 \times 3</math>.</li> <li>5. Reconoce las propiedades que se utilizan en igualdades entre determinantes (casos sencillos).</li> <li>6. Calcula el rango de una matriz.</li> <li>7. Discute el rango de una matriz dependiente de un parámetro.</li> <li>8. Reconoce la existencia o no de la inversa de una matriz y la calcula en su caso.</li> <li>9. Expresa matricialmente un sistema de ecuaciones y, si es posible, lo resuelve hallando la inversa de la matriz de los coeficientes.</li> <li>10. Aplica el teorema de Rouché para dilucidar cómo es un sistema de ecuaciones lineales con coeficientes numéricos.</li> <li>11. Aplica la regla de Cramer para resolver un sistema de ecuaciones lineales con solución única.</li> <li>12. Estudia y resuelve, en su caso, un sistema de ecuaciones lineales con coeficientes numéricos.</li> <li>13. Discute y resuelve un sistema de ecuaciones dependiente de un parámetro.</li> </ol>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<b>4. PROGRAMACIÓN LINEAL</b>	<p><b>Elementos básicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Función objetivo.</li> <li>- Definición de restricciones.</li> <li>- Región de validez.</li> </ul> <p><b>Representación gráfica de un problema de programación lineal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Representación gráfica de las restricciones mediante semiplanos.</li> <li>- Representación gráfica del recinto de validez mediante intersección de semiplanos.</li> <li>- Situación de la función objetivo sobre el recinto de validez para encontrar la solución óptima.</li> </ul> <p><b>Álgebra y programación lineal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Traducción al lenguaje algebraico de enunciados susceptibles de ser interpretados como problemas de programación lineal y su resolución.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dados un sistema de inecuaciones lineales y una función objetivo, <math>G</math>, representa el recinto de soluciones factibles y optimizar <math>G</math>.</li> <li>2. Resuelve problemas de programación lineal dados mediante un enunciado, enmarcando la solución dentro de este.</li> <li>3. Representa el semiplano de soluciones de una inecuación lineal o identifica la inecuación que corresponde a un semiplano.</li> <li>4. A partir de un sistema de inecuaciones, construye el recinto de soluciones y las interpreta como tales.</li> <li>5. Resuelve un problema de programación lineal con dos incógnitas descrito de forma meramente algebraica.</li> <li>6. Resuelve problemas de programación lineal dados mediante un enunciado sencillo.</li> <li>7. Resuelve problemas de programación lineal dados mediante un enunciado algo complejo.</li> </ol>
<b>5. LÍMITES Y CONTINUIDAD</b>	<p><b>Límite de una función</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Límite de una función cuando <math>x \rightarrow +\infty</math>, <math>x \rightarrow -\infty</math> o <math>x \rightarrow a</math>. Representación gráfica.</li> <li>- Límites laterales.</li> <li>- Operaciones con límites finitos.</li> </ul> <p><b>Expresiones infinitas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Infinitos del mismo orden.</li> <li>- Infinito de orden superior a otro.</li> <li>- Operaciones con expresiones infinitas.</li> </ul> <p><b>Cálculo de límites</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálculo de límites inmediatos (operaciones con límites finitos evidentes o comparación de infinitos de distinto orden).</li> <li>- Indeterminación. Expresiones indeterminadas.</li> <li>- Cálculo de límites cuando <math>x \rightarrow +\infty</math> o <math>x \rightarrow -\infty</math>: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cocientes de polinomios o de otras expresiones infinitas.</li> <li>• Diferencias de expresiones infinitas.</li> <li>• Potencias.</li> </ul> </li> <li>- Cálculo de límites cuando <math>x \rightarrow a^-</math>, <math>x \rightarrow a^+</math>, <math>x \rightarrow a</math>: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cocientes.</li> <li>• Diferencias.</li> <li>• Potencias sencillas.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Continuidad. Discontinuidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Continuidad en un punto. Causas de discontinuidad.</li> <li>- Continuidad en un intervalo.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprender el concepto de límite en sus distintas versiones de modo que se asocie a cada uno de ellos una representación gráfica adecuada.</li> <li>2. Calcular límites de diversos tipos a partir de la expresión analítica de la función.</li> <li>3. Conocer el concepto de continuidad en un punto, relacionándolo con la idea de límite, e identificar la causa de la discontinuidad. Extender el concepto a la continuidad en un intervalo.</li> <li>4. Representa gráficamente límites descritos analíticamente.</li> <li>5. Representa analíticamente límites de funciones dadas gráficamente.</li> <li>6. Calcula límites inmediatos que solo requieren conocer los resultados operativos y comparar infinitos.</li> <li>7. Calcula límites (<math>x \rightarrow +\infty</math> o <math>x \rightarrow -\infty</math>) de cocientes, de diferencias y de potencias.</li> <li>8. Calcula límites (<math>x \rightarrow c</math>) de cocientes, de diferencias y de potencias distinguiendo, si el caso lo exige, cuando <math>x \rightarrow c^+</math> y cuando <math>x \rightarrow c^-</math>.</li> <li>9. Reconoce si una función es continua en un punto o, si no lo es, la causa de la discontinuidad.</li> <li>10. Determina el valor de un parámetro para que una función definida «a trozos» sea continua en el «punto de empalme».</li> </ol>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<b>6. DERIVADAS. TÉCNICAS DE DERIVACIÓN</b>	<p><b>Derivada de una función en un punto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tasa de variación media.</li> <li>- Derivada de una función en un punto.</li> </ul> <p>Interpretación. Derivadas laterales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtención de la derivada de una función en un punto a partir de la definición.</li> <li>- Estudio de la derivabilidad de una función en un punto estudiando las derivadas laterales.</li> </ul> <p><b>Derivabilidad de las funciones definidas «a trozos»</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudio de la derivabilidad de una función definida a trozos en el punto de empalme.</li> <li>- Obtención de su función derivada a partir de las derivadas laterales.</li> </ul> <p><b>Función derivada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Derivadas sucesivas.</li> <li>- Representación gráfica aproximada de la función derivada de otra dada por su gráfica.</li> </ul> <p><b>Reglas de derivación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reglas de derivación de las funciones elementales y de los resultados operativos.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dominar los conceptos asociados a la derivada de una función: derivada en un punto, derivadas laterales, función derivada...</li> <li>2. Conocer las reglas de derivación y utilizarlas para hallar la función derivada de otra.</li> <li>3. Asocia la gráfica de una función a la de su función derivada.</li> <li>4. Halla la derivada de una función en un punto a partir de la definición (límite del cociente incremental).</li> <li>5. Estudia la derivabilidad de una función definida «a trozos», recurriendo a las derivadas laterales en el «punto de empalme».</li> <li>6. Halla la derivada de una función en la que intervienen potencias, productos y cocientes.</li> <li>7. Halla la derivada de una función compuesta.</li> </ol>
<b>7. APLICACIONES DE LA DERIVADA</b>	<p><b>Aplicaciones de la primera derivada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtención de la tangente a una curva en uno de sus puntos.</li> <li>- Identificación de puntos o intervalos en los que la función es creciente (decreciente).</li> <li>- Obtención de máximos y mínimos relativos.</li> </ul> <p><b>Aplicaciones de la segunda derivada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de puntos o intervalos en los que la función es cóncava o convexa.</li> <li>- Obtención de puntos de inflexión.</li> </ul> <p><b>Optimización de funciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálculo de los extremos de una función en un intervalo.</li> <li>- Optimización de funciones definidas mediante un enunciado.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hallar la ecuación de la recta tangente a una curva en uno de sus puntos.</li> <li>2. Conocer las propiedades que permiten estudiar crecimientos, decrecimientos, máximos y mínimos relativos, tipo de curvatura, etc., y saberlas aplicar en casos concretos.</li> <li>3. Dominar las estrategias necesarias para optimizar una función.</li> <li>4. Dada una función, halla la ecuación de la recta tangente en uno de sus puntos.</li> <li>5. Dada una función, sabe decidir si es creciente o decreciente, cóncava o convexa, en un punto o en un intervalo, obtiene sus máximos y mínimos relativos y sus puntos de inflexión.</li> <li>6. Dada una función mediante su expresión analítica o mediante un enunciado, encuentra en qué casos presenta un máximo o un mínimo.</li> </ol>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<p><b>8. REPRESENTACIÓN DE FUNCIONES</b></p>	<p><b>Herramientas básicas para la construcción de curvas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dominio de definición, simetrías, periodicidad.</li> <li>- Ramas infinitas: asíntotas y ramas parabólicas.</li> <li>- Puntos singulares, puntos de inflexión, cortes con los ejes...</li> </ul> <p><b>Representación de funciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Representación de funciones polinómicas.</li> <li>- Representación de funciones racionales.</li> <li>- Representación de otros tipos de funciones.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conoce el papel que desempeñan las herramientas básicas del análisis (límites, derivadas...) en la representación de funciones y dominar la representación sistemática de funciones polinómicas, racionales, con radicales, exponenciales, trigonométricas...</li> <li>2. Representa funciones polinómicas.</li> <li>3. Representa funciones racionales.</li> <li>4. Representa funciones trigonométricas.</li> <li>5. Representa funciones exponenciales.</li> <li>6. Representa otros tipos de funciones.</li> </ol>
<p><b>9. INICIACIÓN A LAS INTEGRALES</b></p>	<p><b>Primitiva de una función</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálculo de primitivas de funciones elementales.</li> <li>- Cálculo de primitivas de funciones compuestas.</li> </ul> <p><b>Área bajo una curva</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relación analítica entre la función y el área bajo la curva.</li> <li>- Identificación de la magnitud que representa el área bajo la curva de una función concreta. (Por ejemplo: bajo una función <math>v-t</math>, el área significa <math>v \cdot t</math>, es decir, espacio recorrido.)</li> </ul> <p><b>Teorema fundamental del cálculo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dada la gráfica de una función <math>y=f(x)</math>, elegir correctamente, entre varias, la gráfica de <math>y=F(x)</math>, siendo <math>F(x) = \int_a^x f(x)dx</math></li> <li>- Construcción aproximada de la gráfica de <math>\int_a^x f(x)dx</math> a partir de la gráfica de <math>y=f(x)</math>.</li> </ul> <p><b>Regla de Barrow</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación de la regla de Barrow para el cálculo automático de integrales definidas.</li> </ul> <p><b>Área encerrada por una curva</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El signo de la integral. Diferencia entre “integral” y “área encerrada por la curva”.</li> <li>- Cálculo del área encerrada entre una curva, el eje <math>X</math> y dos abscisas.</li> <li>- Cálculo del área encerrada entre dos curvas.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocer el concepto y la nomenclatura de las primitivas (integrales indefinidas) y dominar su obtención (para funciones elementales y algunas funciones compuestas).</li> <li>2. Conocer el proceso de integración y su relación con el área bajo una curva.</li> <li>3. Dominar el cálculo de áreas comprendidas entre dos curvas y el eje <math>X</math> en un intervalo.</li> <li>4. Halla la primitiva (integral indefinida) de una función elemental.</li> <li>5. Halla la primitiva de una función en la que deba realizar una sustitución sencilla.</li> <li>6. Asocia una integral definida al área de un recinto sencillo.</li> <li>7. Conoce la regla de Barrow y la aplica al cálculo de las integrales definidas.</li> <li>8. Halla el área del recinto limitado por una curva y el eje <math>X</math> en un intervalo.</li> <li>9. Halla el área comprendida entre dos curvas.</li> </ol>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<p><b>10. CÁLCULO</b></p> <p><b>DE</b></p> <p><b>PROBABILIDADES</b></p>	<p><b>Sucesos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Operaciones y propiedades.</li> <li>- Reconocimiento y obtención de sucesos complementarios incompatibles, unión de sucesos, intersección de sucesos...</li> <li>- Propiedades de las operaciones con sucesos. Leyes de Morgan.</li> </ul> <p><b>Ley de los grandes números</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Frecuencia absoluta y frecuencia relativa de un suceso.</li> <li>- Frecuencia y probabilidad. Ley de los grandes números.</li> <li>- Propiedades de la probabilidad.</li> <li>- Justificación de las propiedades de la probabilidad.</li> </ul> <p><b>Ley de Laplace</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación de la ley de Laplace para el cálculo de probabilidades sencillas.</li> <li>- Reconocimiento de experiencias en las que no se puede aplicar la ley de Laplace.</li> </ul> <p><b>Probabilidad condicionada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dependencia e independencia de dos sucesos.</li> <li>- Cálculo de probabilidades condicionadas.</li> </ul> <p><b>Fórmula de la probabilidad total</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálculo de probabilidades totales.</li> </ul> <p><b>Fórmula de Bayes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálculo de probabilidades «a posteriori».</li> </ul> <p><b>Tablas de contingencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posibilidad de visualizar gráficamente procesos y relaciones probabilísticos: tablas de contingencia.</li> <li>- Manejo e interpretación de las tablas de contingencia para plantear y resolver algunos tipos de problemas de probabilidad.</li> </ul> <p><b>Diagrama en árbol</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posibilidad de visualizar gráficamente procesos y relaciones probabilísticos.</li> <li>- Utilización del diagrama en árbol para describir el proceso de resolución de problemas con experiencias compuestas. Cálculo de probabilidades totales y probabilidades «a posteriori».</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocer y aplicar el lenguaje de los sucesos y la probabilidad asociada a ellos así como sus operaciones y propiedades.</li> <li>2. Conocer los conceptos de probabilidad condicionada, dependencia e independencia de sucesos, probabilidad total y probabilidad «a posteriori» y utilizarlos para calcular probabilidades.</li> <li>3. Expresa mediante operaciones con sucesos un enunciado.</li> <li>4. Aplica las leyes de la probabilidad para obtener la probabilidad de un suceso a partir de las probabilidades de otros.</li> <li>5. Aplica los conceptos de probabilidad condicionada e independencia de sucesos para hallar relaciones teóricas entre ellos.</li> <li>6. Calcula probabilidades planteadas mediante enunciados que pueden dar lugar a una tabla de contingencia.</li> <li>7. Calcula probabilidades totales o «a posteriori» utilizando un diagrama en árbol o las fórmulas correspondientes.</li> </ol>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<p><b>11. LAS MUESTRAS ESTADÍSTICAS</b></p>	<p><b>Población y muestra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El papel de las muestras.</li> <li>- Por qué se recurre a las muestras: identificación, en cada caso, de los motivos por los que un estudio se analiza a partir de una muestra en vez de sobre la población al completo.</li> </ul> <p><b>Características relevantes de una muestra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tamaño. Constatación del papel que juega el tamaño de la muestra.</li> <li>- Aleatoriedad. Distinción de muestras aleatorias de otras que no lo son.</li> </ul> <p><b>Muestreo. Tipos de muestreo aleatorio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Muestreo aleatorio simple.</li> <li>- Muestreo aleatorio sistemático.</li> <li>- Muestreo aleatorio estratificado.</li> <li>- Utilización de los números aleatorios para obtener al azar un número de entre <math>N</math>.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conoce el papel de las muestras, sus características, el proceso del muestreo y algunos de los distintos modos de obtener muestras aleatorias (sorteo, sistemático, estratificado).</li> <li>2. Identifica cuándo un colectivo es población o es muestra, razona por qué se debe recurrir a una muestra en una circunstancia concreta, comprende que una muestra ha de ser aleatoria y de un tamaño adecuado a las circunstancias de la experiencia.</li> <li>3. Describe, calculando los elementos básicos, el proceso para realizar un muestreo por sorteo, sistemático o estratificado.</li> </ol>

UNIDAD	CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<p><b>12. INFERENCIA ESTADÍSTICA</b></p>	<p><b>Distribución normal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejo diestro de la distribución normal.</li> <li>- Obtención de intervalos característicos.</li> </ul> <p><b>Teorema central del límite</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comportamiento de las medias de las muestras de tamaño <math>n</math>: teorema central del límite.</li> <li>- Aplicación del teorema central del límite para la obtención de intervalos característicos para las medias muestrales.</li> </ul> <p><b>Estadística inferencial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estimación puntual y estimación por intervalo. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intervalo de confianza.</li> <li>• Nivel de confianza.</li> </ul> </li> <li>- Descripción de cómo influye el tamaño de la muestra en una estimación: cómo varían el intervalo de confianza y el nivel de confianza.</li> </ul> <p><b>Intervalo de confianza para la media</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtención de intervalos de confianza para la media.</li> </ul> <p><b>Relación entre el tamaño de la muestra, el nivel de confianza y la cota de error</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálculo del tamaño de la muestra que debe utilizarse para realizar una inferencia con ciertas condiciones de error y de nivel de confianza.</li> </ul> <p><b>Distribución binomial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aproximación a la normal.</li> <li>- Cálculo de probabilidades en una distribución binomial mediante su aproximación a la normal correspondiente.</li> </ul> <p><b>Distribución de proporciones muestrales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtención de intervalos característicos para las proporciones muestrales.</li> </ul> <p><b>Intervalo de confianza para una proporción (o una probabilidad)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtención de intervalos de confianza para la proporción.</li> <li>- Cálculo del tamaño de la muestra que debe utilizarse para realizar una inferencia sobre una proporción con ciertas condiciones de error máximo admisible y de nivel de confianza.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conoce las características de la distribución normal, interpretar sus parámetros y utilizarla para calcular probabilidades con ayuda de las tablas.</li> <li>2. Conoce y aplica el teorema central del límite para describir el comportamiento de las medias de las muestras de un cierto tamaño extraídas de una población de características conocidas.</li> <li>3. Conoce, comprende y aplica la relación que existe entre el tamaño de la muestra, el nivel de confianza y el error máximo admisible en la construcción de intervalos de confianza para la media.</li> <li>4. Conoce las características de la distribución binomial <math>B(n, p)</math>, la obtención de los parámetros <math>\mu</math>, <math>\sigma</math> y su similitud con una normal <math>N(np, \sqrt{npq})</math> cuando <math>n \cdot p \geq 5</math>.</li> <li>5. Conoce, comprender y aplica las características de la distribución de las proporciones muestrales y calcular probabilidades relativas a ellas.</li> <li>6. Conoce, comprende y aplica la relación que existe entre el tamaño de la muestra, el nivel de confianza y el error máximo admisible en la construcción de intervalos de confianza para proporciones y probabilidades.</li> <li>7. Calcula probabilidades en una distribución <math>N(\mu, \sigma)</math>.</li> <li>8. Obtiene el intervalo característico <math>(\mu \pm k)</math> correspondiente a una cierta probabilidad.</li> <li>9. Describe la distribución de las medias muestrales correspondientes a una población conocida (con <math>n \geq 30</math> o bien con la población normal), y calcula probabilidades relativas a ellas.</li> <li>10. Halla el intervalo característico correspondiente a las medias de cierto tamaño extraídas de una cierta población y correspondiente a una probabilidad.</li> <li>11. Construye un intervalo de confianza para la media conociendo la media muestral, el tamaño de la muestra y el nivel de confianza.</li> <li>12. Calcula el tamaño de la muestra o el nivel de confianza cuando se conocen los demás elementos del intervalo.</li> <li>13. Dada una distribución binomial, reconoce la posibilidad de aproximarla por una normal, obtiene sus parámetros y calcula probabilidades a partir de ella.</li> <li>14. Describe la distribución de las proporciones muestrales correspondiente a una población conocida y calcula probabilidades relativas a ella.</li> <li>15. Para una cierta probabilidad, halla el intervalo característico correspondiente de las proporciones en muestras de un cierto tamaño.</li> </ol>

## **7.4.- ACTIVIDADES / SITUACIONES DE APRENDIZAJE**

Las situaciones de aprendizaje representan una herramienta eficaz para integrar los elementos curriculares mediante tareas y actividades significativas y relevantes para resolver problemas de manera creativa y cooperativa, reforzando la autoestima, la autonomía, la iniciativa, la reflexión crítica y la responsabilidad.

Para que la adquisición de las competencias sea efectiva, dichas situaciones deben estar bien contextualizadas y ser respetuosas con las experiencias del alumnado y sus diferentes formas de comprender la realidad. Asimismo, deben estar compuestas por tareas complejas cuya resolución conlleve la construcción de nuevos aprendizajes y los prepare para su futuro personal, académico y profesional. Con estas situaciones se busca ofrecer al alumnado la oportunidad de conectar y aplicar lo aprendido en contextos de la vida real.

Las situaciones constituyen un componente que permite aprender a aprender y sentar las bases para el aprendizaje a lo largo de la vida, fomentando procesos pedagógicos flexibles y accesibles que se ajusten a las necesidades, las características y los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado y que favorezcan su autonomía.

Las situaciones deben partir del planteamiento de unos objetivos claros y precisos que integren diversos saberes básicos.

Además, deben proponer tareas o actividades que favorezcan diferentes tipos de agrupamientos, desde el trabajo individual al trabajo en grupos, permitiendo que el alumnado asuma responsabilidades personales de manera autónoma y actúe de forma cooperativa en la resolución creativa del reto planteado.

Las situaciones de aprendizaje deben fomentar aspectos relacionados con el interés común, la sostenibilidad o la convivencia democrática, esenciales para que el alumnado sea capaz de responder con eficacia a los retos del siglo XXI mediante la utilización de conocimientos y destrezas matemáticas como el razonamiento, la modelización, el pensamiento computacional o la resolución de problemas.

Las conexiones establecidas entre las matemáticas y otras áreas de conocimiento, y la resolución de problemas en contextos sociales, están relacionados con la competencia ciudadana. Por otro lado, el mismo conocimiento matemático como expresión universal de la cultura contribuye a la competencia en conciencia y expresión culturales.

La resolución de problemas y la investigación matemática son dos componentes fundamentales en la enseñanza de las matemáticas para abordar y resolver situaciones relacionadas con la ciencia y la tecnología.

1. Realización de trabajos de los contenidos.
2. Actividades de aula.
3. Cálculo mental.
4. Tareas y actividades interdisciplinares.
5. Talleres de matemáticas.
6. Trabajos de investigación.
7. Pruebas de los contenidos escritas u orales.
8. Autoevaluaciones.

## 7.5.- INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación se establecen para determinar el progreso en el grado de adquisición de las competencias específicas a lo largo de la etapa; es decir, se concretan a partir de dichas competencias específicas, y han de entenderse como herramientas de diagnóstico y mejora en relación con el nivel de desempeño que se espera de la adquisición de aquella.

1. La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado de Bachillerato será continua, formativa e integradora. La evaluación de los alumnos tendrá un carácter formativo y será instrumento para la mejora tanto de los procesos de enseñanza como de los procesos de aprendizaje.

2. En el proceso de evaluación continua, cuando el progreso de un alumno 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, con especial seguimiento de la situación del alumnado con necesidades educativas especiales y estarán dirigidas a garantizar la adquisición del nivel competencial necesario para continuar el proceso educativo, con los apoyos que cada uno precise.

3. En la evaluación del proceso de aprendizaje del alumno deberán tenerse en cuenta, la consecución de los objetivos establecidos para la etapa y el desarrollo de las competencias clave.

4. En cada curso de la etapa se celebrarán para cada grupo de alumnos al menos tres sesiones de evaluación dentro del período lectivo, que orientarán a los alumnos y a sus familias sobre el desarrollo de los procesos de aprendizaje.

La última de estas sesiones de evaluación podrá coincidir con la evaluación final ordinaria.

5. El profesor decidirá, al término del curso, si el alumno ha logrado los objetivos y ha alcanzado el adecuado grado de adquisición de las competencias correspondientes.

6. Los alumnos podrán realizar una prueba extraordinaria de las materias no superadas, que se celebrará en el plazo establecido al efecto por el calendario escolar.

Se evalúan unos ítems, reflejados en los indicadores de logro.

También mediante la observación cotidiana, sistémica, experimental.

- Planificación 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 matemáticas: métodos, razonamientos, lenguajes, etc.
- Métodos de demostración: reducción al absurdo, método de inducción, contraejemplos, razonamientos encadenados, etc.
- 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 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 presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.
- Práctica de los proceso 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

## 7.6.- TEMPORALIZACIÓN

1ª EVALUACIÓN	2ª EVALUACIÓN	3ª EVALUACIÓN
10. Cálculo de Probabilidades. 11. Las muestras estadísticas 12. Inferencia Estadística.	1. Sistemas de Ecuaciones . 2. Matrices. 3. Resolución de sistemas Mediante determinantes. 4. Programación lineal. 5. Límites y Continuidad.	6. Derivadas 7. Aplicaciones de la derivada. 8. Representación de funciones. 9. Iniciación a las integrales

## 8. BACHILLERATO NOCTURNO.

### NORMATIVA

Orden 2034/2023, de 9 de junio, de la Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades por la que se regula la ordenación y la organización de la oferta específica del Bachillerato para las personas adultas de la comunidad de Madrid.

La enseñanza semipresencial, que es la principal novedad que se introduce en esta oferta para adultos, ofrece la posibilidad de recibir docencia directa para aquellas personas adultas que disponen de la posibilidad de asistir a las actividades docentes, con un horario lectivo que facilite la conciliación de sus obligaciones laborales o personales, y menos exigente que el establecido para el régimen ordinario. Asimismo, para quienes no tengan la disponibilidad de asistir de forma regular al centro educativo, se ofrece la oferta del Bachillerato mediante la educación a distancia, en el que los procesos de aprendizaje se llevarán a cabo mediante el uso preferente de las tecnologías de la información y la comunicación a través de una plataforma virtual de aprendizaje en línea, posibilitando la interacción del alumnado y el profesorado.

La presente Orden regula la adaptación de la oferta de Bachillerato para las personas adultas, con el fin de favorecer el aprendizaje a lo largo de la vida y facilitar a este colectivo una oferta flexible y adecuada a sus necesidades.

EL Bachillerato para personas adultas persigue, fundamentalmente, los siguientes objetivos:

- a) Favorecer el acceso a las personas mayores de edad al Bachillerato en condiciones de igualdad, facilitando la conciliación del estudio con sus circunstancias personales y laborales.
- b) Ofrecer la formación que permita a las personas adultas la adaptación a las necesidades cambiantes del mercado laboral y su preparación para, de manera progresiva, integrar el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en su ámbito personal, formativo y laboral.
- c) Atender a las necesidades, expectativas e intereses de las personas adultas que desean cursar el Bachillerato, a través de una metodología flexible y abierta, basada en el autoaprendizaje y que promueva el máximo desarrollo de sus capacidades y ejercicios.

### Metodología y Recursos didácticos.

La metodología empleada desarrollará actividades formativas síncronas y asíncronas para permitir la interacción con los alumnos tanto de forma presencial como a través de la plataforma virtual de aprendizaje, proporcionando una atención personalizada.

En las **actividades docentes síncronas** se orientará al alumno de forma inmediata y continuada en su trabajo, resolviendo cuantas cuestiones prácticas puedan completarse en el período lectivo.

En las **actividades asíncronas** se desarrollarán actividades que desarrollen el estudio, análisis e investigación de los alumnos, con una guía de trabajo que promueva el autoaprendizaje mediante el uso de los distintos sistemas multimedia.

En todo caso se prestará especial atención a permita combinar los estudios con las responsabilidades laborales, familiares y personales. Por ello, las actividades se programarán en la plataforma virtual de aprendizaje y se indicará la temporalización necesaria para su realización.

La metodología se basa en el aprendizaje autónomo combinado con el aprendizaje colaborativo, para lo que es necesaria la participación activa de los alumnos en su propio aprendizaje, por medio del trabajo en equipo y la utilización de herramientas digitales.

El centro dispone de una plataforma virtual de aprendizaje, concretada en el aula virtual de Educa Madrid, para permitir al alumnado seguir una formación interactiva en línea, tanto presencial como no presencial.

### **-Atención al alumnado**

Se llevará a cabo la atención a los alumnos por medio de acciones tutoriales colectivas y atenciones individualizadas.

Las acciones tutoriales colectivas son:

a) Una tutoría colectiva presencial al inicio de las actividades lectivas, en la que se presentarán al alumnado:

1. Orientaciones sobre la organización, desarrollo y funcionamiento y la presentación del profesorado tutor de cada materia.
2. La información necesaria para el acceso a la plataforma virtual de aprendizaje, sus funciones y posibilidades.
3. La información relevante del calendario escolar, las fechas y horario programados para la primera tutoría colectiva de presentación de cada materia.

b) Una tutoría colectiva presencial al inicio de las actividades lectivas en la que cada profesor tutor de materia presentará la asignatura, con especial atención a:

1. Los contenidos de la materia, los criterios de evaluación y calificación.
2. Los recursos didácticos y materiales curriculares para el desarrollo de las actividades lectivas (referencias bibliográficas, sitios web, tutoriales, etc.).
3. El calendario previsto para las tutorías colectivas y su carácter presencial, telemático o mixto y el horario previsto para la atención individualizada. En el caso de la enseñanza semipresencial, el horario y calendario de las tutorías colectivas que son de asistencia obligatoria para el alumnado.
4. El calendario previsto para la realización de las actividades de evaluación final, ordinaria y extraordinaria, de asistencia obligatoria para el alumnado.
5. Toda información que resulte relevante para el adecuado desarrollo de las actividades lectivas.

c) Tutorías colectivas presenciales con el fin de realizar las actividades, que en la enseñanza semipresencial serán de asistencia obligatoria para el alumnado.

d) Tutorías colectivas no presenciales que servirán como apoyo y complemento a las tutorías colectivas presenciales, en las que se programarán tareas en la plataforma virtual de aprendizaje.

La acción tutorial de atención individualizada atenderá:

- a) actividades destinadas a la atención del alumnado de forma telemática.
- b) orientación y el apoyo necesarios.
- c) información de los resultados obtenidos

Se hará un seguimiento del proceso de aprendizaje y una valoración cada trimestre.

Esta asignatura se imparte en la modalidad de bachillerato nocturno semipresencial, por lo tanto, se aplicarán métodos pedagógicos basados en el aprendizaje autónomo combinado con el aprendizaje colaborativo, lo que requiere una participación de los alumnos en su propio aprendizaje y del trabajo en equipo.

La asignatura se imparte con una duración de 4 horas lectivas semanales ( 2 horas presenciales y 2 horas donde el alumno seguirá una formación interactiva en línea mediante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, así como la utilización de recursos digitales y el uso del aula virtual de Educamadrid ).

## 9. METODOLOGÍA DIDÁCTICA.

Las matemáticas constituyen un amplio campo de conocimientos, que se caracterizan por su naturaleza lógico-deductiva y por su fuerte cohesión interna. La adquisición de los mismos es un proceso lento, laborioso, cuyo comienzo debe ser una prolongada actividad sobre elementos concretos con objeto de crear intuiciones que son un paso previo al proceso de formulación.

En las Matemáticas de la ESO se han presentado los contenidos a través de procesos intuitivos. En las Matemáticas de 1.º de Bachillerato se parte de las bases asentadas en la ESO, y se apoya en ellas para desarrollar la capacidad de análisis y comprensión de la realidad.

Desde el punto de vista pedagógico y metodológico asumimos el triple papel de las Matemáticas en el Bachillerato:

**a) Papel instrumental.** Atendiendo a este papel, nuestra programación proporciona técnicas y estrategias básicas, necesarias para el estudio de otras áreas de conocimiento y para la actividad profesional. En este sentido, se introducen nuevas herramientas matemáticas necesarias para el aprendizaje científico y tecnológico.

**b) Papel formativo.** El desarrollo de los contenidos está planteado de modo que, a través de ellos, el alumno y la alumna puedan mejorar sus estructuras mentales y adquirir aptitudes cuya utilidad y alcance trasciendan el ámbito de las propias matemáticas. En este sentido, la resolución de problemas requiere poner en juego unas estrategias de pensamiento, que son extrapolables a otras áreas de conocimiento de la propia realidad.

**c) Fundamentación teórica.** En las Matemáticas de Bachillerato se da una fundamentación teórica al cuerpo de conocimientos, mediante definiciones, demostraciones y encadenamientos conceptuales y lógicos. Éstos confieren validez científica a las intuiciones y a las técnicas y estrategias aplicadas a lo largo de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria.

Dada la importancia del papel formativo de las matemáticas, se da especial relevancia a las estrategias de resolución de problemas.

Se favorecerá la preparación de los alumnos como futuros ciudadanos, al tiempo que se acentúa el papel de la materia en su carácter orientador y preparativo para estudios posteriores.

La enseñanza de las matemáticas en primero de Bachillerato introduce nuevos conceptos y profundiza en el tratamiento de procedimientos de la etapa anterior, ajustándose a la evolución intelectual de los alumnos y alumnas. Este hecho posibilita la puesta en práctica de razonamientos de tipo formal más complejos y el uso de lenguajes simbólicos más completos.

Los temas transversales impregnan todo el currículo, si bien se hacen más patentes a través de los contextos de los problemas y en los ejercicios relativos a situaciones que requieran las matemáticas.

### **Aspectos metodológicos:**

- El punto de partida será siempre el marcado por los conocimientos previos de los alumnos (aprendizaje significativo).
- Se introducirán los conceptos partiendo de situaciones problemáticas en las que estén subyacentes aquellos que se quieran enseñar.
- Se pondrá especial énfasis en la funcionalidad de los aprendizajes de manera que los contenidos puedan ser aplicados a distintas situaciones.
- Se favorecerá que los alumnos establezcan el entramado de relaciones que hay entre los contenidos de cada bloque.
- Se propiciará el trabajo cooperativo y la educación no sexista.
- Se propondrán ejercicios y problemas contextualizados dentro de un marco que promueva la adquisición de una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de los derechos humanos, que fomenten la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa. Este tipo de actividades se incluirán en los temas de Probabilidad y Estadística
- Potenciaremos el uso de distintas formas de expresión (verbal, gráfica y simbólica), así como la traslación de una a otra.
- Se propondrán investigaciones y actividades para desarrollar las capacidades cognitivas (hacer conjeturas, generalizaciones, ...)
- La resolución de problemas en los que se puedan utilizar estrategias generales, que se puedan aplicar a muchos casos particulares, potenciará que los alumnos desarrollen sus propias estrategias. Utilizaremos el material audiovisual e informático para desarrollar la competencia en TIC.

## **CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS PARA MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES**

En los últimos años la materia de 1º de Bachillerato se está consolidando como una materia de especial dificultad. Hay alumnos que eligen esta materia que han cursado las Matemáticas Aplicadas en 4º; otros han titulado con las Matemáticas suspendidas y, realmente, hay pocos que la eligen. En muchos casos descartan la vía de Ciencias y la vía de Latín y Griego y se quedan en este camino intermedio. Como consecuencia de todas estas circunstancias los resultados son malos, sin paliativos..

Por otra parte, en nuestro centro recibimos cada año a un número significativo de alumnos procedentes de los centros concertados del municipio que hacen el bachillerato de Ciencias Sociales y algunos de ellos no conocen la dinámica de trabajo serio y actitud responsable que se exige en nuestro instituto. La actitud de estos alumnos y también la de algunos de nuestro propio centro enturbia el ambiente de trabajo de una clase de Bachillerato.

Por todo esto este año hemos acordado que en la primera evaluación se seguirá una metodología similar a la de Secundaria con la propuesta y seguimiento de tareas para casa, con una tolerancia cero hacia

actitudes impropias de alumnos de este nivel y haciendo explícito que el redondeo en las calificaciones de evaluación dependerá de la actitud y el trabajo mostrado por el alumno en el trimestre correspondiente.

## 10. MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS.

•**Libros y material impreso.** El libro es un instrumento de instrucción muy importante. Podemos ojearlo, leerlo y releerlo detenidamente, repasar, etc. La utilización de actividades de refuerzo y ampliación constituyen un elemento de ayuda al tratamiento de la diversidad.

- 1º Bachillerato CC. - Matemáticas I. Santillana.
- 1º Bachillerato CC. SS. - Matemáticas aplicadas a las CC.SS. I. Santillana.
- 2º Bachillerato CC. - Matemáticas II. Anaya
- 2º Bachillerato CC. SS. - Matemáticas aplicadas a las CC.SS. II. Anaya.

• **Calculadoras.** La incorporación didáctica de la calculadora científica no debe ser ignorada en esta etapa educativa. Son muchas las unidades que contemplan su utilización.

•**Medios audiovisuales.** Se afianzan en el marco de trabajo de la clase de matemáticas, y no solo en su concepción más habitual de estudio de imagen dinámica (vídeo), sino también en el análisis de imagen fija (proyector multimedia, proyector de diapositivas, retroproyector, máquina de fotos,...).

•**Material informático.** Las nuevas tecnologías de la información están irrumpiendo con fuerza en el ámbito educativo. El área de matemáticas se presta, desde diversos aspectos, a la incorporación del uso del ordenador:

- Como herramienta de apoyo en el desarrollo de actividades (utilizando la hoja de cálculo, programas como Wiris, GeoGebra) laboratorios estadísticos, programas de aplicación a las ciencias sociales,...).

- Como instrumento para la presentación de resultados (diseño de gráficas, ...).

## 11. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE LA EVALUACIÓN.

Para llevar a cabo la evaluación continua utilizaremos los siguientes instrumentos y procedimientos de recogida de información:

- Seguimiento del trabajo personal del alumno.
- Pruebas específicas sobre las distintas unidades.

### 11.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables son los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias y el logro de los objetivos de la etapa.

Se han especificado en los apartados correspondientes de cada curso y materia.

Las pruebas objetivas específicas de cada unidad contendrán ejercicios y problemas que permitirán comprobar la consecución de los estándares de aprendizaje evaluable.

Servirán para hacer el seguimiento de la programación por los profesores del departamento y se publicarán en la página web del centro para informar a familias y alumnos.

### 11.2. PRUEBA EXTRAORDINARIA

Los alumnos que no aprueben la asignatura por el procedimiento ordinario, podrán presentarse a una prueba extraordinaria a finales de junio.

Esta prueba, elaborada por el Departamento, versará sobre los estándares de aprendizaje evaluable considerados básicos de cada materia.

Los alumnos recibirán apoyo y refuerzo para prepararla en el tiempo disponible entre la evaluación final ordinaria y la fecha de esta prueba, que fijará la dirección del Instituto.

## 12. GARANTÍAS DE UNA EVALUACIÓN OBJETIVA.

En la programación se han descrito los procedimientos, instrumentos y criterios de calificación de las diferentes materias, procedimientos de recuperación y apoyos previstos.

El departamento hará público los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables exigibles para obtener una valoración positiva y los procedimientos de evaluación, calificación y recuperación con el fin de que el alumno y su familia estén convenientemente informados.

Toda la información descrita estará en la web institucional del centro, dentro de la página del Departamento, y todos los profesores del departamento divulgarán en las clases el acceso a la dirección de dicha página para que la anoten en la agenda los alumnos. Además, durante el mes de octubre se entregará a los alumnos una circular con los criterios de calificación, documento con acuse de recibo de las familias.

Por último, y para poder aclarar todas las dudas que puedan tener las familias sobre la marcha de sus hijos en la materia, este curso todos los profesores disponen en su horario de una hora de VP.

## 13. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

### 1. Atención a la diversidad de aptitudes y de ritmos de aprendizaje

Con el fin de que la Educación Secundaria Obligatoria sea una eficaz preparación para el Bachillerato de los alumnos y alumnas que decidan cursarlo, su nivel de contenidos debe tender a ser progresivamente alto, sobre todo en 4.º de ESO, al mismo tiempo que asequible.

En Bachillerato el rigor y la profundización deben ser compatible con la explicación clara y conducir a un nivel apto para afrontar con ciertas garantías estudios posteriores.

Para guiar el esfuerzo de profundización en los conceptos, éstos van acompañados de unas actividades de desarrollo con una estructura interna de pasos sucesivos muy claros.

Se ofrecen actividades con distinto grado de estructuración para atender a la diversidad de niveles y ritmos de aprendizaje.

- Se incluyen actividades de ampliación y actividades de refuerzo para atender a la diversidad de los alumnos y alumnas.
- Se presentan las actividades ordenadas de acuerdo con un nivel de complejidad progresiva.
- Trabajando en diferentes niveles de dificultad en los problemas de investigación, se permite y facilita que los alumnos más adelantados puedan profundizar las cuestiones más difíciles.
- Propiciando, si las condiciones y las características del grupo lo permiten, que la velocidad la marque el alumno.

Resulta, asimismo, importante que alumnos y alumnas distintos aprendan juntos para que desarrollen actitudes como la generosidad, el espíritu de colaboración y de participación, la tolerancia... Para ello se proponen actividades de grupo.

### 2. Atención a la diversidad cultural y plurinacional

La realidad pluricultural y plurinacional de los ciudadanos debe tenerse en cuenta tanto en la presentación formal de los contenidos como en los contenidos mismos.

- En los ejemplos de las actividades aparecen distintos aspectos geográficos, culturales y sociales.

### 3. Atención a la diversidad de gustos e intereses

Para facilitar la motivación de los alumnos y alumnas, conviene tener en cuenta la diversidad de gustos e intereses que presentan.

- La variedad de ejemplos y de actividades se corresponden con contextos diversos.
- Se presentan distintos tipos de actividades: manipulativas, procedimentales, conceptuales... También se proponen actividades de resolución directa y actividades abiertas, que pueden realizarse a través de varios caminos