
I.E.S. PINTOR ANTONIO LÓPEZ
Tres Cantos



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Departamento de Matemáticas

Curso 2024/25

Índice

Índice.....	2
1. Planificación y organización del Departamento.....	3
Componentes y materias que imparten	3
Objetivos de etapa	4
2. Descriptores operativos de competencias clave.....	6
3. Vinculación entre elementos curriculares.....	11
Refuerzo de Matemáticas.....	12
1.º ESO Matemáticas	13
2.º ESO Matemáticas	25
3.º ESO Matemáticas	41
4.º ESO Matemáticas B.....	59
Optativa 4º E.S. O Proyecto en modelización matemática.....	74
2º FPB Matemáticas y Ciencias aplicadas II.....	82
1.º Bachillerato Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I.....	98
2.º Bachillerato Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II.....	134
4. Secuenciación y temporización.....	168
5. BACHILLERATO EXCELENCIA	176
6. Metodología y recursos didácticos	179
Libros de texto.....	179
Otros recursos y materiales didácticos	180
Libros de lectura recomendados.....	181
Metodología	183
6. Procedimientos e instrumentos de evaluación	184
Aspectos generales.....	184
7. Criterios de calificación.....	186
8. Medidas de apoyo y/o refuerzo educativo a lo largo del curso académico.....	190
9. Sistema de recuperación de materias pendientes	191
10. Prueba extraordinaria en Bachillerato.....	194
11. Atención a la diversidad	195
Medidas para las sesiones lectivas	195
Medidas para las pruebas escritas	197
Atenciones educativas específicas	198
12. Actividades complementarias.....	199
13. Garantías para una evaluación objetiva.....	200
14. Evaluación de la programación y la práctica docente	201
15. Anexo. Legislación aplicable	204

1. Planificación y organización del Departamento

Componentes y materias que imparten

COMPONENTES Y CARGOS	1ºESO MAT	1ºESO REF	2ºESO MAT	3ºESO MAT	4ºESO MAT	4ºESO P.MOD.	GB	MATI	MATII	MAT CCSS I	MAT CCSS II
IRENE TUSET RELAÑO Jefa de departamento Coordinadora STEAM					2	1		1	1		
JOSE LUIS PEREZ BLANCO Tutor 1º BACH..			2	1				1	1		
ELENA GARCÍA OLIVARES Tutora 1º BACH	2		1							1	1
VÍCTOR MANUEL SILVA FERNANDEZ Tutor 4º ESO		1		2	1		1				
EVA MARIA AVELLANEDA SANZ TUTORA 1º ESO	1			1							

Objetivos de etapa

Educación Secundaria Obligatoria¹

La Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que les permitan:

- a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a las demás personas, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.
- d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con las demás personas, 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. Desarrollar las competencias tecnológicas básicas y avanzar en una reflexión ética sobre su funcionamiento y utilización.
- 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 las demás personas, 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, la empatía y el respeto hacia los seres vivos, especialmente los animales, y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
- l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

¹ Decreto 65/2022, artículo 13 (de conformidad con el artículo 7 de Real Decreto 217/2022).

Bachillerato²

El Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos y 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, afectivo-sexual y social que les permita actuar de forma respetuosa, responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever, detectar y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales, así como las posibles situaciones de violencia.
- c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades de mujeres y hombres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes, así como el reconocimiento y enseñanza del papel de las mujeres en la historia e impulsar la igualdad real y la no discriminación por razón de nacimiento, sexo, origen racial o étnico, 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 medio ambiente.
- 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. Afianzar los hábitos de actividades físico-deportivas para favorecer el bienestar físico y mental, así como medio de desarrollo personal y social.
- n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la movilidad segura y saludable.
- o) Fomentar una actitud responsable y comprometida en la lucha contra el cambio climático y en la defensa del desarrollo sostenible.

² Decreto 64/2022, artículo 17 (conforme a las establecidas en el artículo 7 del Real Decreto 243/2022).

2. Descriptores operativos de competencias clave

A continuación, se listan los descriptores operativos que aparecen relacionados con las competencias específicas de las asignaturas de esta programación.

Al completar la enseñanza básica ³ , el alumno o la alumna...	Al completar el Bachillerato ⁴ , el alumno o la alumna...
Competencia en comunicación lingüística 5 descriptores en total	
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.	CCL1. Se expresa de forma oral, escrita, signada o multimodal con fluidez, coherencia, corrección y adecuación a los diferentes contextos sociales y académicos, y participa en interacciones comunicativas con actitud cooperativa y respetuosa tanto para intercambiar información, crear conocimiento y argumentar sus opiniones como para establecer y cuidar sus relaciones interpersonales.
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.	CCL3. Localiza, selecciona y contrasta de manera 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 de manera clara y rigurosa adoptando un punto de vista creativo y crítico a la par que respetuoso con la propiedad intelectual.
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.	
Competencia plurilingüe 3 descriptores en total	
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.	CP1. Utiliza con fluidez, adecuación y aceptable corrección una o más lenguas, además de la lengua familiar o de las lenguas familiares, para responder a sus necesidades comunicativas con espontaneidad y autonomía en diferentes situaciones y contextos de los ámbitos personal, social, educativo y profesional.
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.	CP3. Conoce y valora críticamente la diversidad lingüística y cultural presente en la sociedad, integrándola en su desarrollo personal y anteponiendo la comprensión mutua como característica central de la comunicación, para fomentar la cohesión social.

³ Real Decreto 217/2022, anexo I: Descriptores operativos del perfil de salida de las competencias clave en la enseñanza básica.

⁴ Real Decreto 243/2022, anexo I: Descriptores operativos de las competencias clave para Bachillerato.

Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería 5 descriptores en total	
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.	STEM1. Selecciona y utiliza métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático en situaciones propias de la modalidad elegida y emplea estrategias variadas para la resolución de 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	STEM2. Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar fenómenos relacionados con la modalidad elegida, confiando en el conocimiento como motor de desarrollo, planteándose hipótesis y contrastándolas o comprobándolas mediante la observación, la experimentación y la investigación, utilizando herramientas e instrumentos adecuados, apreciando la importancia de la precisión y la veracidad y mostrando una actitud crítica acerca del alcance y limitaciones de los métodos empleados.
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.	STEM3. Plantea y desarrolla proyectos diseñando y creando prototipos o modelos para generar o utilizar productos que den solución a una necesidad o problema de forma colaborativa, procurando la participación de todo el grupo, resolviendo pacíficamente los conflictos que puedan surgir, adaptándose ante la incertidumbre y evaluando el producto obtenido de acuerdo a los objetivos propuestos, la sostenibilidad y el impacto transformador en la sociedad.
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.	STEM4. Interpreta y transmite los elementos más relevantes de investigaciones de forma clara y precisa, en diferentes formatos (gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos...) y aprovechando la cultura digital con ética y responsabilidad y valorando de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida para compartir y construir nuevos conocimientos.
STEM 5. 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.	STEM5. Planea y emprende acciones fundamentadas científicamente para promover la salud física y mental, y preservar el medio ambiente y los seres vivos, practicando el consumo responsable, aplicando principios de ética y seguridad para crear valor y transformar su entorno de forma sostenible adquiriendo compromisos como ciudadano en el ámbito local y global.
Competencia digital 5 descriptores en total	
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.	CD1. Realiza búsquedas avanzadas comprendiendo cómo funcionan los motores de búsqueda en internet aplicando criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica y organizando el almacenamiento de la información de manera adecuada y segura para referenciarla y reutilizarla posteriormente.

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.	CD2. Crea, integra y reelabora contenidos digitales de forma individual o colectiva, aplicando medidas de seguridad y respetando, en todo momento, los derechos de autoría digital para ampliar sus recursos y generar nuevo conocimiento.
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.	CD3. Selecciona, configura y utiliza dispositivos digitales, herramientas, aplicaciones y servicios en línea y los incorpora en su entorno personal de aprendizaje digital para comunicarse, trabajar colaborativamente y compartir información, gestionando de manera responsable sus acciones, presencia y visibilidad en la red y ejerciendo una ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva.
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.	CD5. Desarrolla soluciones tecnológicas innovadoras y sostenibles para dar respuesta a necesidades concretas, mostrando interés y curiosidad por la evolución de las tecnologías digitales y por su desarrollo sostenible y uso ético.
Competencia personal, social y de aprender a aprender 5 descriptores en total	
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.	CPSAA1.1. Fortalece el optimismo, la resiliencia, la autoeficacia y la búsqueda de objetivos de forma autónoma para hacer eficaz su aprendizaje. CPSAA1.2. Desarrolla una personalidad autónoma, gestionando constructivamente los cambios, la participación social y su propia actividad para dirigir su vida.
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.	CPSAA3.1. Muestra sensibilidad hacia las emociones y experiencias de los demás, siendo consciente de la influencia que ejerce el grupo en las personas, para consolidar una personalidad empática e independiente y desarrollar su inteligencia. CPSAA3.2. Distribuye en un grupo las tareas, recursos y responsabilidades de manera equitativa, según sus objetivos, favoreciendo un enfoque sistémico para contribuir a la consecución de objetivos compartidos.
CPSAA4. Realiza autoevaluaciones sobre su proceso de aprendizaje, buscando fuentes fiables para validar, sustentar y contrastar la información y para obtener conclusiones relevantes.	CPSAA4. Compara, analiza, evalúa y sintetiza datos, información e ideas de los medios de comunicación, para obtener conclusiones lógicas de forma autónoma, valorando la fiabilidad de las fuentes.
CPSAA5. Planea objetivos a medio plazo y desarrolla procesos metacognitivos de retroalimentación para aprender de sus errores en el proceso de construcción del conocimiento.	CPSAA5. Planifica a largo plazo evaluando los propósitos y los procesos de la construcción del conocimiento, relacionando los diferentes campos del mismo para desarrollar procesos autorregulados de aprendizaje que le permitan transmitir ese conocimiento, proponer ideas creativas y resolver problemas con autonomía.

Competencia ciudadana 4 descriptores en total	
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.	CC2. Reconoce, analiza y aplica en diversos contextos, de forma crítica y consecuente, los principios, ideales y valores relativos al proceso de integración europea, la Constitución Española, los derechos humanos, y la historia y el patrimonio cultural propios, a la vez que participa en todo tipo de actividades grupales con una actitud fundamentada en los principios y procedimientos democráticos, el compromiso ético con la igualdad, 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.	CC3. Adopta un juicio propio y argumentado ante problemas éticos y filosóficos fundamentales y de actualidad, afrontando con actitud dialogante la pluralidad de valores, creencias e ideas, rechazando todo tipo de discriminación y violencia, y promoviendo activamente la igualdad y corresponsabilidad efectiva entre mujeres y hombres.
CC4. Comprende las relaciones sistémicas de interdependencia, ecodependencia e interconexión entre actuaciones locales y globales, y adopta, de forma consciente y motivada, un estilo de vida sostenible y ecosocialmente responsable.	CC4. Analiza las relaciones de interdependencia y ecodependencia entre nuestras formas de vida y el entorno, realizando un análisis crítico de la huella ecológica de las acciones humanas, y demostrando un compromiso ético y ecosocialmente responsable con actividades y hábitos que conduzcan al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la lucha contra el cambio climático.
Competencia emprendedora 3 descriptores en total	
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.	CE2. Evalúa y reflexiona sobre las fortalezas y debilidades propias y las de los demás, haciendo uso de estrategias de autoconocimiento y autoeficacia, interioriza los conocimientos económicos y financieros específicos y los transfiere a contextos locales y globales, aplicando estrategias y destrezas que agilicen el trabajo colaborativo y en equipo, para reunir y optimizar los recursos necesarios, que lleven a la acción una experiencia o iniciativa emprendedora de 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.	CE3. Lleva a cabo el proceso de creación de ideas y soluciones innovadoras y toma decisiones, con sentido crítico y ético, aplicando conocimientos técnicos específicos y estrategias ágiles de planificación y gestión de proyectos, y reflexiona sobre el proceso realizado y el resultado obtenido, para elaborar un prototipo final de valor para los demás, considerando tanto la experiencia de éxito como de fracaso, una oportunidad para aprender.
Competencia en conciencia y expresión culturales 4 descriptores en total	
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.	CCEC1. Reflexiona, promueve y valora críticamente el patrimonio cultural y artístico de cualquier época, contrastando sus singularidades y partiendo de su propia identidad, para defender la libertad de expresión, la igualdad y el enriquecimiento inherente a la diversidad.

<p>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.</p>	<p>CCEC3.2. Descubre la autoexpresión, a través de la interacción corporal y la experimentación con diferentes herramientas y lenguajes artísticos, enfrentándose a situaciones creativas con una actitud empática y colaborativa, y con autoestima, iniciativa e imaginación.</p>
<p>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.</p>	<p>CCEC4.1. Selecciona e integra con creatividad diversos medios y soportes, así como técnicas plásticas, visuales, audiovisuales, sonoras o corporales, para diseñar y producir proyectos artísticos y culturales sostenibles, analizando las oportunidades de desarrollo personal, social y laboral que ofrecen sirviéndose de la interpretación, la ejecución, la improvisación o la composición.</p> <p>CCEC4.2. Planifica, adapta y organiza sus conocimientos, destrezas y actitudes para responder con creatividad y eficacia a los desempeños derivados de una producción cultural o artística, individual o colectiva, utilizando diversos lenguajes, códigos, técnicas, herramientas y recursos plásticos, visuales, audiovisuales, musicales, corporales o escénicos, valorando tanto el proceso como el producto final y comprendiendo las oportunidades personales, sociales, inclusivas y económicas que ofrecen.</p>

3. Vinculación entre elementos curriculares

Las programaciones de aula deben secuenciar los diferentes elementos curriculares en sesiones de clase.

- Refuerzo de Matemáticas de 1.º de ESO, Proyecto en modelización matemática de 4º de la ESO son materias optativas⁵.
- Matemáticas de ESO son materias obligatorias⁶.
- Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I es una materia específica⁷ de la modalidad de Ciencias Sociales de Bachillerato. (La modalidad de Humanidades no está disponible en nuestro Instituto.)
- Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II es una materia específica⁸ de las modalidades de Ciencias Sociales y Ciencias y Tecnología de Bachillerato. (No se imparte en el Bachillerato de Ciencias y Tecnología en nuestro Instituto en este curso.)
- Matemáticas I y II son materias específicas de la modalidad⁹ de Ciencias y Tecnología de Bachillerato.

En las tablas de las siguientes páginas se encuentran¹⁰:

- Los criterios de evaluación asociados a las competencias específicas y a los descriptores operativos del perfil de salida¹¹.
- Los contenidos expresados en sentidos y saberes básicos, con la secuenciación de actividades, asociados a los criterios de evaluación cuya numeración y descripción es la de los decretos vigentes.
- Para mayor comodidad del alumno, se ha tomado como referencia la organización de las unidades que aparecen en el cuadernillo o libro de texto del alumno (véase el apartado 5 de esta programación), de las que solo se desarrollarán aquellos contenidos que aparecen descritos en este apartado y se complementarán con aquellos contenidos prescriptivos que no aparezcan en los libros de texto.

⁵ Orden 1736/2023, artículo 6.

⁶ Decreto 65/2022, artículo 6.

⁷ Decreto 64/2022, artículo 12.1.

⁸ Decreto 64/2022, artículos 10.2 y 12.2.

⁹ Decreto 64/2022, artículo 10.

¹⁰ ESO: Decreto 65/2022, anexo II, currículo de Matemáticas.

Bachillerato: Decreto 64/2022, anexo II, currículo de Matemáticas.

¹¹ Real Decreto 217/2022, anexo I.

Refuerzo de Matemáticas

Orden 1736/2023¹², artículo 6:

1. Las materias optativas de Refuerzo de Matemáticas tienen como finalidad contribuir a la adquisición de las competencias específicas de las materias instrumentales correspondientes, por lo que irán destinadas a los alumnos con dificultades de aprendizaje en las mismas. La matriculación en estas materias optativas se hará teniendo en cuenta los informes de los equipos docentes y el historial académico del alumno, incluidos, si los hubiera, los informes derivados de la etapa de educación primaria.

2. Se programarán de manera flexible y se adaptarán a las necesidades del alumnado.

Los elementos curriculares de estas dos materias optativas serán diseñados por los departamentos didácticos responsables de las mismas, atendiendo a las características de los alumnos. Para ello, tomarán como referencia las competencias específicas establecidas para la materia objeto de refuerzo en el Decreto 65/2022, de 20 de julio, y adaptarán los criterios de evaluación asociados a las mismas al nivel competencial del alumnado. Se seleccionarán los contenidos de la materia que deban ser objeto de refuerzo y se complementarán con aquellos que correspondan a los currículos de cursos anteriores en los que el alumnado muestre más dificultades.

3. El profesorado con atribución docente en estas materias optativas realizará los ajustes necesarios en la programación a lo largo del curso en colaboración con los profesores que impartan la materia objeto de refuerzo para estos alumnos, de tal forma que se introduzcan los ajustes necesarios para atender las necesidades educativas detectadas y, en su caso, puedan plantearse actividades individualizadas cuando se considere necesario.

Este curso sólo impartiremos el refuerzo de Matemáticas de 1º de la ESO. Por acuerdo departamental, esta materia servirá como acompañamiento de la asignatura de matemáticas de 1º de la ESO, por lo que tendrá la misma programación y temporalización en cuanto sus contenidos. No obstante será eminentemente práctica.

¹² Orden 1736/2023, artículo 6.

1.º ESO Matemáticas

Descriptorios operativos								Competencias específicas de la materia Matemáticas en ESO	1.º ESO Criterios de evaluación
CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC		
		1 2 3 4	2	5		3	4	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.	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. 1.2. Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas sencillos y relacionados con la vida cotidiana. 1.3. Obtener soluciones matemáticas de un problema sencillo usando las estrategias adecuadas.
		1 2	2	4	3	3		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.	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.
1		1 2	1 2 5			3		3. Formular y comprobar conjeturas sencillas o plantear problemas de forma autónoma, reconociendo el valor del razonamiento y la argumentación para generar nuevo conocimiento.	3.1. Formular y comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analizando patrones, propiedades y relaciones.
		1 3	2 3				1	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.	5.1. Comenzar a realizar conexiones sencillas entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.
		3	1 2 5			3	4	7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos y resultados matemáticos usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.	7.1. Elaborar representaciones matemáticas sencillas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada.

Descriptores operativos								Competencias específicas de la materia Matemáticas en ESO	1.º ESO Criterios de evaluación
CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC		
1 3	1	2 4	2 3			3	3	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.	8.1. Comunicar la información utilizando el lenguaje matemático apropiado, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones.
		5		1 4 5		2 3		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.	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.
5	3	3		3	2 3			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.	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 responsabilizándose de la propia contribución al equipo
4	2	15	12	6	3	7	4	<input type="checkbox"/> Total de descriptores operativos por competencias	

1.º ESO. Todas las unidades

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos F. Actitudes y aprendizaje	Actividades	Criterios de evaluación
F.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.	– Plantear casos concretos y generalizar propiedades por deducción expresándolas con lenguaje algebraico. – Resolver ejercicios y problemas y problemas en la pizarra explicando las distintas resoluciones que planteen los alumnos.	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.
F.2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. – Selección de técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo.	– Fomentar el respeto del turno de palabra para la formulación de preguntas y/o petición de ayuda y el respeto entre los propios alumnos. – Resolución conjunta de ejercicios y problemas en parejas, pequeño o gran grupo.	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 responsabilizándose de la propia contribución al equipo.

1.º ESO. Unidad 1. Números naturales

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos A. Números y operaciones	Actividades	Criterios de evaluación	
A.2. Cantidad. – Uso de los números <i>naturales</i> [...] en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana. – Clasificación de números reales en naturales [...]. – Reconocimiento y aplicación de diferentes formas de representación de números <i>naturales</i> , [...] incluida la <i>semirecta</i> numérica.	– Definir, representar y ordenar números naturales usando los operadores adecuados. – Utilizar números cardinales y ordinales y <i>romanos</i> . – Trabajo sobre sistemas de numeración ático, babilónico, chino-japonés, egipcio y maya.	7.1 8.1	Interpretar enunciados de problemas matemáticos sencillos organizando los datos dados, estableciendo las relaciones básicas y directas entre ellos y analizando las preguntas formuladas. Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas sencillos y relacionados con la vida cotidiana. Obtener soluciones matemáticas de un problema sencillo usando las estrategias adecuadas.
– Realización de estimaciones con la precisión requerida en función del contexto.	– Utilizar el sistema decimal para descomponer posicionalmente números según sus órdenes no nulos. – Aproximar por truncamiento o redondeo.	5.1	
A.3. Operaciones. – Aplicación de estrategias de cálculo mental con números naturales. – Relaciones inversas entre las operaciones (adición y sustracción; multiplicación y división [...]): comprensión y utilización [...]. – Interpretación del significado de los efectos de las operaciones aritméticas con números naturales [...]. – Uso de las propiedades de las operaciones aritméticas (suma, resta, multiplicación y división) para realizar cálculos de manera eficiente con números naturales [...], adaptando las estrategias a cada situación.	– Conocer y aplicar las propiedades de las operaciones: • Suma. • Multiplicación. • Distributiva y factor común. • Pruebas de la resta y la división. • Conservación del cociente de una división.	3.1 5.1 7.1	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. 3.1. Formular y comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analizando patrones, propiedades y relaciones. 5.1. Comenzar a realizar conexiones sencillas entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas. 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.
A.1. Conteo. – Estrategias sencillas de recuento sistemático en situaciones de la vida cotidiana.	– Continuar series sencillas de números dados los primeros términos.	3.1	
A.3. Operaciones. – Reconocimiento y aplicación de las operaciones con números <i>naturales</i> [...] en situaciones contextualizadas sencillas. – Relaciones inversas entre las operaciones (adición y sustracción; multiplicación y división [...]): comprensión y utilización en la simplificación y resolución de problemas.	– Resolver problemas con números naturales.	1.1 1.2 1.3 2.1 8.1	
– Interpretación del significado de los efectos [...] de la jerarquía de las operaciones con números naturales.	– Resolver operaciones de números naturales aplicando la jerarquía.	5.1	

1.º ESO. Unidad 2. Potencias y radicales cuadráticos

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos A. Números y operaciones	Actividades	Criterios de evaluación
A.3. Operaciones. – Comprensión del significado matemático de las potencias de números enteros con exponente natural. – Estudio de sus propiedades y realización de operaciones [...] con las mismas. – Uso de las propiedades de las operaciones aritméticas (suma, resta, multiplicación y división) para realizar cálculos de manera eficiente con números naturales y enteros [...] adaptando las estrategias a cada situación.	– Nombrar, expresar y calcular potencias de cualquier exponente natural. – Mecanizar el cálculo de potencias de base 10. – Hacer descomposiciones polinómicas de números naturales. – Aplicar propiedades de potencias para simplificar expresiones o facilitar cálculos.	Interpretar enunciados de problemas matemáticos sencillos organizando los datos dados, estableciendo las relaciones básicas y directas entre ellos y analizando las preguntas formuladas. Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas sencillos y relacionados con la vida cotidiana. Obtener soluciones matemáticas de un problema sencillo usando las estrategias adecuadas.
A.4. Relaciones. - Los cuadrados perfectos y <i>los radicales cuadráticos exactos</i> ¹³ .	- Calcular radicales cuadráticos.	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.
A.3. Operaciones. – Reconocimiento y aplicación de las operaciones con números enteros [...] en situaciones contextualizadas sencillas. – Problemas sencillos con potencias. – Relaciones inversas entre las operaciones (adición y sustracción; multiplicación y división; elevar al cuadrado y <i>el radical cuadrático</i>): comprensión y utilización en la simplificación y resolución de problemas.	- Resolver problemas con potencias y radicales cuadráticos.	3.1. Formular y comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analizando patrones, propiedades y relaciones. 5.1. Comenzar a realizar conexiones sencillas entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas. 8.1. Comunicar la información utilizando el lenguaje matemático apropiado, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones.
- Interpretación del significado de los efectos [...] de la jerarquía de las operaciones con números <i>enteros</i> .	- Resolver operaciones aplicando la jerarquía con potencias y radicales cuadráticos.	

¹³ Se enseña el concepto de radical cuadrático, dejando el concepto de raíz cuadrada para las soluciones de la ecuación $x^2 = a$.

1.º ESO. Unidad 3. Divisibilidad

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos A. Números y operaciones	Actividades	Criterios de evaluación
<p>A.4. Relaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Utilización de [...] múltiplos y divisores. – Uso de las propiedades de las operaciones aritméticas (suma, resta, multiplicación y división) para realizar cálculos de manera eficiente con números naturales [...] adaptando las estrategias a cada situación. – Relaciones inversas entre las operaciones ([...] multiplicación y división [...]): comprensión [...]. 	<ul style="list-style-type: none"> – Explicar el concepto de múltiplo: <ul style="list-style-type: none"> • Calcular múltiplos naturales de un número natural. – Explicar el concepto de divisor. <ul style="list-style-type: none"> • Hallar el listado de divisores naturales de un número natural. – Aplicar las propiedades de múltiplos y divisores. – Resolver problemas de múltiplos y divisores. 	<p>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>Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas sencillos y relacionados con la vida cotidiana.</p> <p>Obtener soluciones matemáticas de un problema sencillo usando las estrategias adecuadas.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Criterios de divisibilidad necesarios para la resolución de problemas sencillos y la correcta descomposición factorial de un número en sus factores primos. – Utilización de factores [...]. Factorización en números primos para resolver problemas: estrategias y herramientas. – Mínimo común múltiplo y máximo común divisor de dos o más números: concepto y cálculo a partir de su descomposición factorial. 	<ul style="list-style-type: none"> – Aplicar los criterios de divisibilidad. – Explicar qué son y distinguir números primos y compuestos. – Descomponer números como productos. – Descomponer números factorialmente. – Calcular mcd y mcm de dos o tres números. – Resolver problemas de mcd y mcm. 	<p>1.1</p> <p>1.2</p> <p>1.3</p> <p>2.1</p> <p>3.1</p> <p>5.1</p> <p>8.1</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> <p>8.1. Comunicar la información utilizando el lenguaje matemático apropiado, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones.</p>

1.º ESO. Unidad 4. Números enteros

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos A. Números y operaciones	Actividades	Criterios de evaluación	
A.2. Cantidad. - Clasificación de números reales en naturales y enteros [...].	- Clasificar números naturales y enteros. - Utilizar números enteros en distintos contextos.	8.1	Interpretar enunciados de problemas matemáticos sencillos organizando los datos dados, estableciendo las relaciones básicas y directas entre ellos y analizando las preguntas formuladas.
- Reconocimiento y aplicación de diferentes formas de representación de números enteros [...] incluida la recta numérica.	- Representar y ordenar números enteros.	7.1	Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas sencillos y relacionados con la vida cotidiana.
- Introducción del valor absoluto de un número entero como su distancia al origen de la recta real.	- Calcular el valor absoluto y el opuesto de un número entero.	7.1 8.1	Obtener soluciones matemáticas de un problema sencillo usando las estrategias adecuadas.
A.3. Operaciones. - Interpretación del significado de los efectos de las operaciones aritméticas con números [...] 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 enteros [...] adaptando las estrategias a cada situación. - Comprensión del significado matemático de las potencias de números enteros con exponente natural.	- Interpretar operaciones con números enteros. - Realizar operaciones de suma, resta, multiplicación y división con números enteros. - Calcular potencias de base entera con exponente natural. - Calcular operaciones de números enteros aplicando la jerarquía.	3.1 5.1 7.1	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. 3.1. Formular y comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analizando patrones, propiedades y relaciones. 5.1. Comenzar a realizar conexiones sencillas entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.
A.2. Cantidad. - Uso de los números enteros [...] en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana.	- Resolver problemas con números enteros.	1.1 1.2 1.3	7.1. Elaborar representaciones matemáticas sencillas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada.
A.3. Operaciones. - Reconocimiento y aplicación de las operaciones con números enteros [...] en situaciones contextualizadas sencillas. - Relaciones inversas entre las operaciones (adición y sustracción; multiplicación y división; elevar al cuadrado y <i>cálculo del radical cuadrático</i> ¹⁴): comprensión y utilización en la simplificación y resolución de problemas.		2.1 7.1 8.1	8.1. Comunicar la información utilizando el lenguaje matemático apropiado, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones.

1.º ESO. Unidad 5. Fracciones y decimales

¹⁴ Se enseña el concepto de radical cuadrático, dejando el concepto de raíz cuadrada para las soluciones de la ecuación $x^2 = a$.

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos A. Números y operaciones	Actividades	Criterios de evaluación
A.2. Cantidad. - Reconocimiento y aplicación de diferentes formas de representación de números [...] fraccionarios [...], incluida la recta numérica.	- Aplicar el concepto de fracción para hacer representaciones.	7.1 8.1
A.3. Operaciones. - Reconocimiento y aplicación de las operaciones con números [...] fraccionarios [...] en situaciones contextualizadas sencillas.	- Comprobar la equivalencia de fracciones. - Obtener fracciones equivalentes a una dada por amplificación o por simplificación. - Reducir fracciones a denominador común.	5.1
A.4. Relaciones. - Comparación y ordenación de fracciones: situación exacta o aproximada en la recta numérica.	- Ordenar fracciones.	3.1 5.1
A.3. Operaciones. - Uso de las propiedades de las operaciones aritméticas (suma, resta, multiplicación y división) para realizar cálculos de manera eficiente con números [...] fraccionarios [...], adaptando las estrategias a cada situación.	- Realizar operaciones de suma, resta, multiplicación y división con fracciones. - Calcular la fracción de una cantidad. - Calcular operaciones de números fraccionarios aplicando la jerarquía.	3.1 5.1 7.1
A.2. Cantidad. - Reconocimiento y aplicación de diferentes formas de representación de números [...] decimales, incluida la recta numérica.	- Reconocer los órdenes de posición decimales para leer números decimales. - Representar y ordenar números decimales. - Intercalar uno o varios números decimales entre dos números dados.	7.1 8.1
A.4. Relaciones. - Obtención de números decimales a partir de números fraccionarios.	- Pasar de fracción a decimal.	3.1
A.2. Cantidad. - Clasificación de números reales en naturales, enteros, racionales e irracionales.	- Reconocer los tipos de expresiones decimales que se obtienen a partir de una fracción o irracionales. - Clasificar números naturales, enteros, racionales e irracionales.	8.1
A.3. Operaciones. - Uso de las propiedades de las operaciones aritméticas (suma, resta, multiplicación y división) para realizar cálculos de manera eficiente con números [...] fraccionarios y decimales, adaptando las estrategias a cada situación.	- Pasar de decimal exacto a fracción. - Ordenar decimales y fracciones. - Calcular operaciones de números fraccionarios aplicando la jerarquía.	3.1
A.2. Cantidad. - Uso de los números [...] fraccionarios y decimales en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana. A.3. Operaciones. - Reconocimiento y aplicación de las operaciones con números [...] fraccionarios o decimales en situaciones contextualizadas sencillas.	- Resolver problemas con fracciones.	2.1 7.1 8.1

Interpretar enunciados de problemas matemáticos sencillos organizando los datos dados, estableciendo las relaciones básicas y directas entre ellos y analizando las preguntas formuladas.
Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas sencillos y relacionados con la vida cotidiana.
Obtener soluciones matemáticas de un problema sencillo usando las estrategias adecuadas.
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.
3.1. Formular y comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analizando patrones, propiedades y relaciones.
5.1. Comenzar a realizar conexiones sencillas entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.
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.

1.º ESO. Unidad 6. Álgebra

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos D. Álgebra	Actividades	Criterios de evaluación	
D.2. Modelo matemático. - [...] Comprensión de la importancia del lenguaje algebraico para generalizar propiedades y simbolizar relaciones.	- Utilizar distintos tipos de lenguaje.	3.1	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. 1.2. Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas sencillos y relacionados con la vida cotidiana. 1.3. Obtener soluciones matemáticas de un problema sencillo usando las estrategias adecuadas. 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. 3.1. Formular y comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analizando patrones, propiedades y relaciones. 5.1. Comenzar a realizar conexiones sencillas entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas. 7.1. Elaborar representaciones matemáticas sencillas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada.
D.3. Variable. - Variable: comprensión del concepto en sus diferentes naturalezas. - Comprensión e iniciación al lenguaje algebraico [...].	- Utilizar variables en el lenguaje algebraico.	8.1	
- [...] Obtención de valores numéricos en expresiones algebraicas sencillas para diferentes valores de sus parámetros.	- Calcular valores numéricos. - Hallar el término general de una serie de números o gráficos sencillos.	3.1 5.1	
D.1. Patrones. - Patrones, pautas y regularidades: observación y determinación de la regla de formación en casos sencillos.	- Identificar monomios y partes. - Operar monomios. - Aplicar la propiedad distributiva con el producto de un entero por un binomio.	3.1 5.1	
D.4. Igualdad y desigualdad. - Identificación [...] de la equivalencia de expresiones algebraicas [...] de una incógnita.	- Conocer los elementos de una ecuación. - Aplicar técnicas de resolución de ecuaciones. - Resolver ecuaciones de primer grado.	3.1 5.1	
- Identificación y aplicación de la equivalencia de expresiones algebraicas a la resolución de ecuaciones lineales con una incógnita.		3.1 5.1	
D.2. Modelo matemático. - Modelización de situaciones sencillas de la vida cotidiana usando representaciones matemáticas y el lenguaje algebraico. [...]			
D.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.	- Resolver problemas con ecuaciones de primer grado.	2.1 8.1 8.1	
D.6. Pensamiento computacional. - Generalización y transferencia de procesos de resolución de problemas a otras situaciones.			
1.º ESO. Unidad 7. Proporcionalidad			

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos A. Números y operaciones; B. Medida y geometría	Actividades	Criterios de evaluación	
Cantidad. – Realización de estimaciones con la precisión requerida en función del contexto.	– Aproximar decimales por truncamiento y redondeo.	3.1	<p>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>Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas sencillos y relacionados con la vida cotidiana.</p> <p>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> <p>7.1. Elaborar representaciones matemáticas sencillas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada.</p> <p>8.1. Comunicar la información utilizando el lenguaje matemático apropiado, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones.</p>
– Reconocimiento y aplicación de diferentes formas de representación de números [...] decimales, incluida la recta numérica.	– Realizar operaciones de suma, resta, multiplicación y división con decimales.	3.1	
Operaciones. – Uso de las propiedades de las operaciones aritméticas (suma, resta, multiplicación y división) para realizar cálculos de manera eficiente con números [...] decimales, adaptando las estrategias a cada situación.	– Calcular operaciones de números decimales aplicando la jerarquía.	5.1 7.1	
B.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.	– Identificar magnitudes, instrumentos de medida y elegir sus unidades de medida.	8.1	
A.5. Proporcionalidad. Razonamiento proporcional. – Razones y proporciones: comprensión y representación de relaciones cuantitativas.	– Aplicar los conceptos de razón y proporción.	7.1	
– Identificación de magnitudes directamente e inversamente proporcionales.	– Distinguir magnitudes directa e inversamente proporcionales.	1.1 1.2 1.3 2.1 8.1	
– Situaciones de proporcionalidad directa e inversa en diferentes contextos: análisis y desarrollo de métodos para la resolución de diversos problemas ([...] escalas, cambio de divisas, velocidad y tiempo, etc.)	– Resolver problemas de proporcionalidad directa e inversa.		
– Porcentajes: comprensión y utilización en la resolución de problemas sencillos de la vida cotidiana relativos tanto al aumento como a la disminución porcentual.	– Calcular porcentajes.		
– Situaciones de proporcionalidad directa [...] para la resolución de diversos problemas (aumentos y disminuciones porcentuales, rebajas y subidas de precios, impuestos [...], etc.)	– Resolver problemas con porcentajes.		
Cantidad. – Uso de los números [...] decimales en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana.		1.1	
Operaciones. – Reconocimiento y aplicación de las operaciones con números [...] decimales en situaciones contextualizadas sencillas.	– Resolver problemas con decimales.	1.2 1.3 2.1 8.1	
A.6. Educación financiera. – Métodos para la toma de decisiones de consumo responsable atendiendo a las relaciones calidad-precio y valor-precio en contextos cotidianos.			

1.º ESO. Unidad 8. Tablas y gráficas

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos	Actividades	Criterios de evaluación
---	-------------	-------------------------

C. Geometría en el plano y el espacio; D. Álgebra; E. Estadística			
C.2. Localización y sistemas de representación. – Relaciones espaciales: localización y descripción mediante coordenadas geométricas y otros sistemas de representación. – El plano cartesiano.	– Conocer y utilizar el plano cartesiano para representar puntos.	7.1	<p>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>Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas sencillos y relacionados con la vida cotidiana.</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> <p>7.1. Elaborar representaciones matemáticas sencillas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada.</p> <p>8.1. Comunicar la información utilizando el lenguaje matemático apropiado, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones.</p>
D.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.	– Representar y distinguir funciones lineales, afines y constantes. – Identificar pendiente y ordenada en el origen en la ecuación de una recta. – Dada una gráfica contextualizada, responder cuestiones sobre ella.	7.1 8.1	
E.1. Organización y análisis de datos. – Estrategias de recogida y organización de datos de situaciones de la vida cotidiana que involucran una sola variable. – Diferencia entre variable y valores individuales.	– Diseñar pequeños estudios estadísticos. – Distinguir variables estadísticas cualitativas y cuantitativas discretas.	3.1 5.1 7.1 8.1	
– Elaboración de tablas estadísticas sencillas para variables cualitativas y cuantitativas discretas.	– Construir y completar tablas estadísticas.	1.1 5.1 7.1	
– 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.	– Calcular parámetros estadísticos. – Realizar gráficos estadísticos: <i>diagrama de barras y polígono de frecuencias</i> . – Interpretar diagramas de sectores.	1.2 5.1 7.1	
– Cálculo de probabilidades mediante el concepto de frecuencia relativa y la regla de Laplace.	– Calcular probabilidades sencillas.	7.1 8.1	

1.º ESO. Unidad 9. Geometría

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos B. Medida y geometría; C. Geometría en el plano y el espacio	Actividades	Criterios de evaluación
C.1. Figuras geométricas de dos dimensiones. - Construcción de figuras geométricas con herramientas manipulativas.	- Definir e identificar los elementos básicos del plano.	7.1 8.1
B.1. Magnitud. - Atributos mensurables de los objetos físicos y matemáticos: relación entre los mismos. <i>Revisión del concepto de magnitud.</i> - Estrategias de elección de las unidades y operaciones adecuadas en problemas sencillos que impliquen medida.	- Realizar operaciones angulares: • Reducir a la primera vuelta. • Pasar de forma compleja a incompleja, y viceversa. • Sumar y restar. • Multiplicar y dividir por un número natural.	1.1 1.2 1.3 2.1
C.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.	- Definir, identificar y representar figuras planas elementales: • Triángulos. • Cuadriláteros. • Polígonos. • Circunferencia y círculo. • Ejes de simetría.	7.1 8.1
B.2. Medición. - 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.		
B.1. Magnitud. - Atributos mensurables de los objetos físicos y matemáticos: relación entre los mismos. <i>Revisión del concepto de magnitud.</i> - Estrategias de elección de las unidades y operaciones adecuadas en problemas sencillos que impliquen medida.		1.1 1.2 1.3 2.1 3.1 5.1 7.1 8.1
B.2. Medición. - Longitudes y áreas en figuras planas: deducción de las principales fórmulas para su cálculo, interpretación y aplicación en contextos geométricos sencillos.	- Calcular perímetros. - Calcular áreas de superficies planas	
B.3. Estimación y relaciones. - Formulación de conjeturas sobre medidas o relaciones entre las mismas basadas en estimaciones. Aplicación a objetos cotidianos.		

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.

Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas sencillos y relacionados con la vida cotidiana.

Obtener soluciones matemáticas de un problema sencillo usando las estrategias adecuadas.

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.

3.1. Formular y comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analizando patrones, propiedades y relaciones.

5.1. Comenzar a realizar conexiones sencillas entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.

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.

2.º ESO Matemáticas

Descriptorios operativos								Competencias específicas de la materia Matemáticas en ESO	2.º ESO Criterios de evaluación
CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC		
		1 2 3 4	2	5		3	4	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.	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.
		1 2	2	4	3	3		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.	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.
1		1 2	1 2 5			3		3. Formular y comprobar conjeturas sencillas o plantear problemas de forma autónoma, reconociendo el valor del razonamiento y la argumentación para generar nuevo conocimiento.	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.
		1 2 3	2 3 5			3		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.	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.

Descriptores operativos								Competencias específicas de la materia Matemáticas en ESO	2.º ESO Criterios de evaluación
CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC		
		1 3	2 3				1	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.	5.1. Continuar y consolidar el establecimiento de conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.
		1 2	3 5		4	2 3	1	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.	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.
		3	1 2 5			3	4	7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos y resultados matemáticos usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.	7.1. Elaborar representaciones matemáticas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada.
1 3	1	2 4	2 3			3	3	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.	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.
		5		1 4 5		2 3		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.	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.

Descriptores operativos								Competencias específicas de la materia Matemáticas en ESO	2.º ESO Criterios de evaluación
CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC		
5	3	3		3	2 3			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.	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.
3	2	12	12	4	3	7	4	<input type="checkbox"/> Total de descriptores operativos por competencias.	

2.º ESO. Todas las unidades

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos F. Actitudes y aprendizaje	Actividades	Criterios de evaluación
F.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.	– Plantear casos concretos y generalizar propiedades por deducción expresándolas con lenguaje algebraico. – Resolver ejercicios y problemas y problemas en la pizarra explicando las distintas resoluciones que planteen los alumnos.	9.1 9.2 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. 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.
F.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.	– Fomentar el respeto del turno de palabra para la formulación de preguntas y/o petición de ayuda y el respeto entre los propios alumnos. – Resolución conjunta de ejercicios y problemas en parejas, pequeño o gran grupo.	10.1 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 responsabilizándose de la propia contribución al equipo.
F.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.	– Investigación sobre los matemáticos que suregn durante la programación	6.2 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.

2.º ESO. Unidad 1. Números enteros. Divisibilidad

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos A. Números y operaciones	Actividades	Criterios de evaluación
<p>A.1. Conteo. - Adaptación del conteo al tamaño de los números en problemas de la vida cotidiana.</p> <p>A.2. Cantidad. - Afianzar la realización de estimaciones con la precisión requerida. - Uso y aplicación de números enteros [...] en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana. - Reconocimiento y aplicación de diferentes formas de representación de números enteros [...], incluida la recta numérica.</p> <p>A.4. Relaciones. - Números enteros [...]: comprensión y representación de cantidades con ellos.</p> <p>A.3. Operaciones. - Aplicación de estrategias de cálculo mental con números naturales y enteros [...]. - Profundización en las relaciones inversas entre las operaciones (adición y sustracción; multiplicación y división [...]): comprensión y utilización en la simplificación y resolución de problemas. - Efecto de las operaciones aritméticas con números enteros [...]. Reconocimiento y aplicación de la jerarquía de operaciones en cálculos con números enteros [...] útiles para resolver situaciones contextualizadas. Uso correcto de los paréntesis.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Definir, identificar, representar (utilizando una escala adecuada) y ordenar números enteros. - Utilizar números enteros para representar situaciones de la vida cotidiana. - Comprender y representar los conceptos de valor absoluto y opuesto. - Operar números enteros. - Identificar y aplicar las propiedades de las operaciones. - Aplicar la propiedad distributiva y la extracción de factor común. - Aplicar la jerarquía de operaciones con números enteros. - Resolver problemas utilizando números enteros. - Calcular múltiplos y divisores enteros. - Aplicar los criterios de divisibilidad de 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10^o, 11 y 25. - Distinguir números primos y compuestos. - Descomponer factorialmente. 	<p>7.1 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>8.1 Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas sencillos y relacionados con la vida cotidiana.</p> <p>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 en la resolución de un problema.</p>
<p>A.4. Relaciones. - Identificación de patrones y regularidades numéricas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Calcular la cantidad de divisores de un número natural y hallar todos los divisores enteros. - Calcular el m.c.m y el m.c.d. con la descomposición factorial. - Calcular divisores y múltiplos comunes a varios números. - Resolver problemas en los que intervengan múltiplos y/o divisores de uno o varios números. 	<p>1.1</p> <p>1.2</p> <p>1.3</p> <p>2.1</p> <p>8.1</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> <p>8.1. Comunicar la información utilizando el lenguaje matemático apropiado, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones.</p>

2.º ESO. Unidad 2. Potencias, radicales cuadráticos y raíces cuadradas

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos A. Números y operaciones	Actividades	Criterios de evaluación
<p>A.3. Operaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Aplicación de estrategias de cálculo mental con números naturales y enteros [...]. – Profundización en las relaciones inversas entre las operaciones ([...] multiplicación y división [...]): comprensión y utilización en la simplificación y resolución de problemas. <p>A.4. Relaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Selección de la representación más adecuada, así como de las unidades óptimas, para una misma cantidad en cada situación o problema. 	<ul style="list-style-type: none"> – Aplicar el concepto de potencia de base entera y exponente natural para realizar cálculos. – Mecanizar el cálculo de potencias de base 10. – Calcular potencias con paréntesis, distinguiendo si estos afectan o no al signo de la base. – Aplicar las propiedades de potencias para reducir las expresiones de multiplicaciones o divisiones de potencias de la misma base o el mismo exponente y potencias de potencias. – Resolver problemas aplicando el cálculo y las propiedades de potencias. 	<p>7.1 8.1</p> <p>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>Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas sencillos y relacionados con la vida cotidiana.</p> <p>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>A.2. Cantidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Interpretación de números grandes y pequeños, reconocimiento y utilización de la notación exponencial o científica. – Afianzar la realización de estimaciones con la precisión requerida. 	<ul style="list-style-type: none"> – Utilizar la notación científica para representar números grandes. – Multiplicar y dividir números en notación científica. – Resolver problemas aplicando la notación científica. 	<p>1.1 1.2 1.3 2.1 8.1</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 en la resolución de un problema.</p>
<p>A.2. Cantidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Afianzar la realización de estimaciones con la precisión requerida. – Uso y aplicación de números enteros [...] y raíces¹⁵ en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana. <p>A.3. Operaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Aplicación de estrategias de cálculo mental con números naturales y enteros [...]. 	<ul style="list-style-type: none"> – Identificar cuadrados perfectos y calcular radicales cuadráticos y raíces cuadradas exactos. – <i>Calcular radicales cuadráticos exactos a partir de la descomposición factorial de cuadrados perfectos.</i> 	<p>1.1 1.2 1.3 2.1 8.1</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> <p>8.1. Comunicar la información utilizando el lenguaje matemático apropiado, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones.</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Profundización en las relaciones inversas entre las operaciones ([...] multiplicación y división; elevar al cuadrado y extraer <i>el radical cuadrático</i>): comprensión y utilización en la simplificación y resolución de problemas. - Efecto de las operaciones aritméticas con números enteros [...]. Reconocimiento y aplicación de la jerarquía de operaciones en cálculos con números enteros [...] útiles para resolver situaciones contextualizadas. Uso correcto de los paréntesis. <p>A.4. Relaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Números enteros [...] y <i>radicales</i>: comprensión y representación de cantidades con ellos. - Estimación y obtención de <i>radicales cuadráticos</i> aproximados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Estimar y calcular radicales cuadráticos aproximados con la precisión requerida. - Resolver problemas aplicando el cálculo de radicales cuadráticos. 		
	<ul style="list-style-type: none"> - Calcular operaciones de enteros, que incluyan potencias y radicales cuadráticos, aplicando la jerarquía de operaciones. 		

2.º ESO. Unidad 3. Fracciones y decimales

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos A. Números y operaciones	Actividades	Criterios de evaluación
<p>A.2. Cantidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Afianzar la realización de estimaciones con la precisión requerida. - Uso y aplicación de números enteros, fraccionarios, decimales y <i>radicales</i> 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. <p>A.4. Relaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Números enteros, fracciones, decimales y <i>radicales</i>: comprensión y representación de cantidades con ellos. - Selección de la representación más adecuada, así como de las unidades óptimas, para una misma cantidad en cada situación o problema. 	<ul style="list-style-type: none"> - Representar fracciones, incluso en la recta numérica. - Hallar fracciones equivalentes a una dada. - Hallar términos desconocidos en una equivalencia de fracciones. - Definir e identificar los números racionales. - Comparar números enteros, decimales y fracciones, atendiendo al signo y a la clasificación. como propias, unitarias o impropias. - Clasificar fracciones según su expresión decimal. - <i>Obtener la fracción generatriz de un número decimal.</i> - Relacionar fracciones, decimales y porcentajes. - Aproximar números decimales y fracciones con la precisión requerida. - Distinguir aproximaciones por defecto y por exceso. 	<p style="text-align: center;">7.1 8.1</p> <p>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>Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas sencillos y relacionados con la vida cotidiana.</p> <p>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 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> <p>8.1. Comunicar la información utilizando el lenguaje matemático apropiado, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones.</p>

A.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 *el radical cuadrático*): 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.

- Operar fracciones, decimales y números enteros:
 - Sumar y restar.
 - Multiplicar y calcular potencias de exponente natural.
 - Calcular radicales cuadráticos.
 - Dividir.
 - Aplicar la jerarquía de operaciones.
 - Calcular fracciones de cantidades.
- Resolver problemas con fracciones y decimales.

2.º ESO. Unidad 4. Expresiones algebraicas

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos A. Números y operaciones; D. Álgebra	Actividades	Criterios de evaluación
<p>A.4. Relaciones. - Identificación de patrones y regularidades numéricas.</p> <p>D.2. Variable. - Comprensión del concepto en sus diferentes naturalezas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expresiones algebraicas sencillas: comprensión de su sentido y utilidad. • Valor numérico de una expresión algebraica para diversos valores de sus variables. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar y utilizar expresiones algebraicas en diversos contextos. - Calcular el valor numérico de una expresión algebraica. - Obtener la expresión algebraica de una serie sencilla conocidos los primeros términos. 	<p>7.1 8.1</p> <p>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>Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas sencillos y relacionados con la vida cotidiana.</p>
<p>D.2. Variable. - Comprensión del concepto en sus diferentes naturalezas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monomio, binomio y polinomio. Conceptos de grado, coeficiente y término independiente. • Operaciones sencillas con polinomios: suma, resta y multiplicación. <i>División entre un monomio.</i> • Factor común. Igualdades notables. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar monomios, su parte literal, grado y coeficiente - Operar con expresiones algebraicas sencillas con monomios. <ul style="list-style-type: none"> • Sumar y restar. • Multiplicar y dividir. - Identificar binomios y polinomios, su grado, coeficiente principal y término independiente. - Realizar operaciones sencillas con polinomios: <ul style="list-style-type: none"> • Suma y resta “en línea”. • Multiplicación “en línea”. • División de un polinomio entre un monomio. • Extraer factor común. - Aplicar las identidades notables. 	<p>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 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> <p>8.1. Comunicar la información utilizando el lenguaje matemático apropiado, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones.</p>

2.º ESO. Unidad 5. Ecuaciones de primer y segundo grado

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos D. Álgebra	Actividades	Criterios de evaluación
<p>D.3. Igualdad y desigualdad.</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 [...] lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana. <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>D.5. Pensamiento computacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – Identificar ecuaciones de primer grado con una incógnita – Resolver algebraicamente ecuaciones de primer y segundo grado con una incógnita: <ul style="list-style-type: none"> • Ecuaciones de primer grado con denominadores. • Ecuaciones completas e incompletas de segundo grado. – Hallar raíces cuadradas de a como solución de $x^2 = a$. – Interpretar la solución de una ecuación e identificar ecuaciones sin solución. – Comprobar la solución de una ecuación. 	<p style="text-align: center; vertical-align: middle;">7.1 8.1</p> <p>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>Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas sencillos y relacionados con la vida cotidiana.</p> <p>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>D.1. Modelo matemático.</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>D.3. Igualdad y desigualdad.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Relaciones lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana o matemáticamente relevantes: expresión mediante álgebra simbólica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver problemas utilizando ecuaciones de primer y segundo grado. 	<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 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> <p>8.1. Comunicar la información utilizando el lenguaje matemático apropiado, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones.</p>

2.º ESO. Unidad 6. Funciones y sistemas de ecuaciones

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos D. Álgebra	Actividades	Criterios de evaluación
<p>D.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.</p> <p>D.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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Representar puntos en el plano cartesiano. – Identificar las variables dependiente e independiente de una función. – Averiguar si dada una gráfica pertenece, o no, a una función. – Representar funciones a partir de distintas formas de presentación (lenguaje habitual, tabla, gráfica, expresión algebraica). – Estudiar las características de una función: <ul style="list-style-type: none"> • Crecimiento y decrecimiento. • Continuidad y discontinuidad. • Cortes con los ejes. • Máximos y mínimos relativos. – Representar rectas en el plano cartesiano: <ul style="list-style-type: none"> • Función constante. • Función lineal o de proporcionalidad directa. • Función afín. – Rectas verticales. – Calcular, interpretar geoméricamente e identificar la pendiente y la ordenada en el origen de una recta. – Hallar la ecuación explícita de una recta a partir de su gráfica. 	<p>7.1 8.1</p> <p>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>Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas sencillos y relacionados con la vida cotidiana.</p> <p>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 en la resolución de un problema.</p>
<p>D.3. Igualdad y desigualdad. – Estrategias de búsqueda de soluciones en [...] sistemas lineales [...] en situaciones de la vida cotidiana. • Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Métodos de resolución.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Resolver sistemas de ecuaciones lineales aplicando distintos métodos: <ul style="list-style-type: none"> • Método gráfico (interpretar soluciones). • Sustitución. • Igualación. • Reducción. 	<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>
<p>D.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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Resolver problemas con funciones y sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas. 	<p>8.1. Comunicar la información utilizando el lenguaje matemático apropiado, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones.</p>

2.º ESO. Unidad 7. Proporcionalidad

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos A. Números y operaciones. B. Medida y geometría.	Actividades	Criterios de evaluación
<p>A.2. Cantidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Afianzar la realización de estimaciones con la precisión requerida. – Comprensión e interpretación del significado de los porcentajes mayores que 100 y menores que 1. <p>A.5. Razonamiento proporcional.</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 [...], etc.). <p>A.6. Educación financiera.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>B.1. Magnitud.</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>B.3. Estimación y relaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estrategias para la toma de decisión justificada del grado de precisión requerida en situaciones de medida. 	<ul style="list-style-type: none"> – Identificar magnitudes, instrumentos y unidades de medida. – Identificar magnitudes directa e inversamente proporcionales y calcular la constante de proporcionalidad. – Resolver problemas de proporcionalidad directa e inversa, incluidos cambios de divisas. – Resolver problemas de repartos directa e inversamente proporcionales. – Comprender el significado de porcentajes de cualquier valor. – Resolver problemas de variaciones porcentuales (aumentos y disminuciones y sus aplicaciones, porcentajes encadenados). – Utilizar la precisión requerida en los resultados de ejercicios y problemas. 	<p>7.1 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>8.1 Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas sencillos y relacionados con la vida cotidiana.</p> <p>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 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> <p>8.1. Comunicar la información utilizando el lenguaje matemático apropiado, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones.</p>

2.º ESO. Unidad 8. Geometría

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos A. Números y operaciones; B. Medida y geometría; C. Geometría en el plano y el espacio	Actividades	Criterios de evaluación
A.2. Cantidad. - Afianzar la realización de estimaciones con la precisión requerida. B. 3. Estimación y relaciones. - Estrategias para la toma de decisión justificada del grado de precisión requerida en situaciones de medida.	- Utilizar la precisión requerida en los resultados de ejercicios y problemas.	7.1 8.1 Interpretar enunciados de problemas matemáticos sencillos organizando los datos dados, estableciendo las relaciones básicas y directas entre ellos y analizando las preguntas formuladas. Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas sencillos y relacionados con la vida cotidiana.
B.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.	- Identificar magnitudes, instrumentos y unidades de medida.	Obtener soluciones matemáticas de un problema sencillo usando las estrategias adecuadas.
C.1. Formas geométricas de dos y tres dimensiones. - Figuras geométricas planas [...]: descripción y clasificación en función de sus propiedades o características. <ul style="list-style-type: none"> • 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. <ul style="list-style-type: none"> • Circunferencia y otras superficies circulares. Perímetro y área. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar y clasificar polígonos. - Calcular ángulos exteriores e interiores de un polígono regular o de un polígono irregular conocidos algunos de ellos. - Calcular áreas y perímetros de circunferencias y otras superficies circulares. 	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. 3.1. Formular y comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analizando patrones, propiedades y relaciones.
C.1. Formas geométricas de dos y tres dimensiones. - Reconocimiento de las relaciones geométricas tales como [...] la relación pitagórica en figuras planas. <ul style="list-style-type: none"> • Teorema de Pitágoras; aplicación a la clasificación de triángulos. - Reconocimiento de [...] la relación pitagórica en figuras planas.	- Calcular distancias desconocidas y clasificar triángulos según sus ángulos aplicando el teorema de Pitágoras.	5.1. Comenzar a realizar conexiones sencillas entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas en la resolución de un problema.
C.1. Formas geométricas de dos y tres dimensiones. - Reconocimiento de las relaciones geométricas tales como la semejanza [...] en figuras planas. <ul style="list-style-type: none"> • Criterios de semejanza. Teorema de Tales. • Razón de semejanza. Escalas. • Relación entre las longitudes, áreas y volúmenes de figuras semejantes. A.5. Razonamiento proporcional. - Desarrollo y análisis de métodos para resolver problemas en situaciones de proporcionalidad directa [...] en diferentes contextos (proporcionalidad simple directa [...], aumentos y disminuciones porcentuales [...], cálculos geométricos, escalas, etc.).	<ul style="list-style-type: none"> - Definir figuras semejantes. - Identificar figuras semejantes. - Aplicar los criterios de semejanza de triángulos. - Calcular razones de semejanza de perímetros, áreas y volúmenes de figuras y cuerpos semejantes y viceversa. - Resolver problemas de escalas. - Aplicar el teorema de Tales. 	3.1. Formular y comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analizando patrones, propiedades y relaciones. 5.1. Comenzar a realizar conexiones sencillas entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas. 8.1. Comunicar la información utilizando el lenguaje matemático apropiado, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones.

<p>C.2. Movimientos y transformaciones. - Transformaciones elementales: simetrías en situaciones diversas utilizando herramientas manipulativas. Los ejes de simetría de un cuerpo geométrico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Buscar los ejes de simetría de una figura plana utilizando espejos. - Reconocer los ejes de simetría de una figura plana. 		
<p>C.1. Formas geométricas de dos y tres dimensiones. - Figuras geométricas [...] tridimensionales: descripción y clasificación en función de sus propiedades o características. C.2. Movimientos y transformaciones. - Los ejes de simetría de un cuerpo geométrico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar los elementos característicos de los poliedros y los cuerpos de revolución. - Reconocer propiedades, regularidades y relaciones en los poliedros. - Clasificar poliedros y cuerpos de revolución. - Identificar ejes de simetría en cuerpos geométricos. 		
<p>B.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. C.1. Formas geométricas de dos y tres dimensiones. - Reconocimiento de [...] la relación pitagórica en figuras planas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar poliedros, cilindros y conos en el plano. - Construir poliedros regulares o irregulares a partir de su desarrollo plano. - Aplicar el teorema de Pitágoras para el cálculo de la diagonal mayor de un ortoedro y para calcular medidas en pirámides de base cuadrangular y conos. - Calcular áreas y volúmenes de poliedros y cuerpos de revolución. 		

2.º ESO. Unidad 9. Estadística y probabilidad

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos E. Estadística	Actividades	Criterios de evaluación	
<p>E.1. Organización y análisis de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <ul style="list-style-type: none"> • 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. <ul style="list-style-type: none"> • Media, mediana, moda, rango o recorrido. <i>Varianza</i>, desviación típica y cuantiles. – Comparación de dos conjuntos de datos atendiendo a las medidas de localización y dispersión. 	<ul style="list-style-type: none"> – Identificar las fases de un estudio estadístico, así como la población y muestra. – Clasificar variables estadísticas. – Recoger y organizar datos de variables cualitativas y cuantitativas discretas o <i>continuas</i> en tablas de frecuencias (absolutas, relativas y acumuladas) con porcentajes -según proceda-. – Representar e interpretar diagramas de barras y sectores, <i>histogramas</i> y polígonos de frecuencia -según proceda-. – Calcular medidas de centralización y dispersión para variables discretas y comparar dos conjuntos de datos a partir de ellas. 	7.1 8.1	<p>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>Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas sencillos y relacionados con la vida cotidiana.</p> <p>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>E.2. Incertidumbre.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Identificación de fenómenos deterministas y aleatorios. <ul style="list-style-type: none"> • Determinación del espacio muestral en experimentos 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – Clasificar experimentos y sucesos. – Determinar el espacio muestral de un experimento. – <i>Diagramas de árbol y tablas de contingencia sencillas.</i> – Relacionar la frecuencia relativa de un suceso en un experimento con múltiples repeticiones con su probabilidad. – Identificar el valor de una probabilidad con un número del intervalo $[0, 1]$. – Calcular probabilidades con la regla de Laplace en experimentos simples y <i>tablas de contingencia.</i> – Determinar si los sucesos elementales de un espacio muestral son, o no, equiprobables. 		<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 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> <p>8.1. Comunicar la información utilizando el lenguaje matemático apropiado, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones.</p>

3.º ESO Matemáticas

Descriptores operativos								Competencias específicas de la materia Matemáticas en ESO	3.º ESO Criterios de evaluación
CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC		
		1 2 3 4	2	5		3	4	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.	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.
		1 2	2	4	3	3		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.	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.

Descriptorios operativos								Competencias específicas de la materia Matemáticas en ESO	3.º ESO Criterios de evaluación
CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC		
1		1 2	1 2 5			3		<p>3. Formular y comprobar conjeturas sencillas o plantear problemas de forma autónoma, reconociendo el valor del razonamiento y la argumentación para generar nuevo conocimiento.</p>	<p>3.1. Formular y comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analizando patrones, propiedades y relaciones, manualmente y con el apoyo de herramientas tecnológicas.</p> <p>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.</p> <p>3.3. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la investigación y comprobación de conjeturas o problemas.</p>
		1 2 3	2 3 5			3		<p>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.</p>	<p>4.1. Reconocer patrones, organizar datos y descomponer un problema en partes más simples facilitando su interpretación computacional.</p> <p>4.2. Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz interpretando y modificando algoritmos.</p>
		1 3	2 3				1	<p>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.</p>	<p>5.1. Reconocer y usar con autonomía creciente las relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas formando un todo coherente.</p> <p>5.2. Realizar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.</p>
		1 2	3 5		4	2 3	1	<p>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.</p>	<p>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.</p>

Descriptores operativos								Competencias específicas de la materia Matemáticas en ESO	3.º ESO	
CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC		Criterios de evaluación	
		3	1 2 5			3	4	7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos y resultados matemáticos usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.	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.
1 3	1	2 4	2 3			3	3	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.	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.

Descriptorios operativos								Competencias específicas de la materia Matemáticas en ESO	3.º ESO Criterios de evaluación
CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC		
		5		1 4 5		2 3		<p>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.</p>	<p>9.1. Gestionar las emociones propias, desarrollar el autoconcepto matemático como herramienta, generando expectativas positivas ante nuevos retos matemáticos.</p> <p>9.2. Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.</p>
5	3	3		3	2 3			<p>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.</p>	<p>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.</p> <p>10.2. Participar en el reparto de tareas que deban desarrollarse en equipo, aportando valor, favoreciendo la inclusión, la escucha activa, asumiendo el rol asignado y responsabilizándose de la propia contribución al equipo.</p>
4	2	14	17	6	4	10	5	<input type="checkbox"/> Total de descriptorios operativos por competencias.	

3.º ESO. Todas las unidades

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos F. Actitudes y aprendizaje	Actividades	Criterios de evaluación
F.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.	– Realizar juegos matemáticos competitivos, de forma que el alumno aprenda a perder y a esforzarse para superarse.	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.
F.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.	– Realizar actividades en grupo asignando distintos roles a cada miembro del equipo.	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. 10.2 Participar en el reparto de tareas que deban desarrollarse en equipo, aportando valor, favoreciendo la inclusión, la escucha activa, asumiendo el rol asignado y responsabilizándose de la propia contribución al equipo.
F.3. Contribución de las matemáticas a la sociedad. – Reconocimiento de la contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano.	– Resolver problemas de la vida cotidiana donde se utilicen las matemáticas.	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.

3.º ESO. Unidad 1. Números

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos A. Númer.os y operaciones; B. Medida y geometría	Actividades	Criterios de evaluación
<p>A.1. Conteo. - 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.</p> <p>B.1. Magnitud. - [...] Estimación de los errores asociados a un proceso de medida.</p> <p>A.2. Cantidad. - Números enteros, fraccionarios, irracionales y decimales [...] 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.</p> <p>A.3. Operaciones. - Aplicación de estrategias de cálculo mental con números enteros, fracciones y decimales. - 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Definir e identificar naturales, enteros y racionales. - Clasificar números según su expresión decimal. - Aproximar números enteros y decimales por truncamiento y redondeo. - Calcular diversos errores. - Clasificar tipos de fracciones. - Representar números racionales, incluso en la recta real con el teorema de Tales. - Operar con fracciones: <ul style="list-style-type: none"> • Fracción de una cantidad. • Equivalencia y orden. • Sumar, restar, multiplicar, dividir. • Aplicar la jerarquía. - Obtener y clasificar el decimal de una fracción. - Hallar fracciones generatrices algebraicamente. - Resolver problemas con fracciones. - Definir e identificar números reales. - Aproximar números reales por truncamiento y redondeo: exceso y defecto. - Representar números reales en la recta aplicando el teorema de Pitágoras. - Representar intervalos y semirectas y expresarlos algebraicamente. - Operar intervalos y entornos. 	<ul style="list-style-type: none"> 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. 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. 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. 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. 7.2. Elaborar representaciones matemáticas cada vez más complejas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada. 8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor creciente.

3.º ESO. Unidad 2. Potencias y radicales

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos A. Números y operaciones	Actividades	Criterios de evaluación
A.3. Operaciones. – 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.	– Calcular potencias de base racional y exponente entero. – Operar con potencias aplicando sus propiedades. – Definir y calcular logaritmos aplicando sus propiedades.	1.2. Seleccionar y aplicar las herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas en función de las cuestiones planteadas. 3.1. Formular y comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analizando patrones, propiedades y relaciones, manualmente y con el apoyo de herramientas tecnológicas.
A.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. <ul style="list-style-type: none"> Operaciones (suma, resta, multiplicación y división) con números expresados en notación científica. 	– Utilizar la notación científica para expresar valores muy grandes o muy pequeños. – Realizar operaciones con notación científica: <ul style="list-style-type: none"> Sumar y restar. Multiplicar y dividir. 	1.2 3.1 4.1 5.1 5.2 7.2 4.1. Reconocer patrones, organizar datos y descomponer un problema en partes más simples facilitando su interpretación computacional. 5.1. Reconocer y usar con autonomía creciente las relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas formando un todo coherente.
– Números [...] irracionales [...] y <i>radicales</i> ¹⁶ en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana.	– Calcular radicales de cualquier orden y relacionarlos con potencias de exponente fraccionario. – Operar con radicales. – Comparar y ordenar radicales. – Multiplicar y dividir radicales de distintos índices.	5.2. Realizar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas. 7.2. Elaborar representaciones matemáticas cada vez más complejas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada.
A.3. Operaciones. – 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.		

¹⁶ Se amplía el concepto de radical cuadrático visto en 1.º y 2.º de ESO, dejando el concepto de raíz de orden n para las soluciones de la ecuación $x^n = a$.

3.º ESO. Unidad 3. Proporcionalidad

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos A. Números y operaciones; B. Medida y geometría	Actividades	Criterios de evaluación
<p>B.1. Magnitud. - Estrategias de elección de las unidades y operaciones adecuadas en problemas que impliquen medida. [...]</p> <p>A.2. Cantidad. - Números enteros, fraccionarios [...] y decimales [...] en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana. - Comprensión e interpretación del significado de porcentajes mucho mayores que 100 y menores que 1. Aplicación a la resolución de problemas.</p> <p>A.3. Operaciones. - Aplicación de estrategias de cálculo mental con números enteros, fracciones y decimales. - Afianzamiento del estudio de las propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división [...]): cálculos de manera eficiente con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales tanto mentalmente como de forma manual o con calculadora [...].</p> <p>A.5. Proporcionalidad. - 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, [...], etc.). - Porcentajes: comprensión y utilización en la resolución de problemas que impliquen un número de incrementos o disminuciones mayor de dos.</p>	<p>- Resolver problemas de proporcionalidad directa (incluidos cambios de divisas), inversa y compuesta. - Realizar repartos directa e inversamente proporcionales. - Resolver problemas de aumentos y disminuciones porcentuales. - Resolver problemas con porcentajes encadenados - Resolver problemas de mezclas, móviles y grifos.</p>	<p>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.</p> <p>1.3. Obtener y analizar las soluciones matemáticas de un problema con cuestiones encadenadas activando los conocimientos y utilizando las herramientas tecnológicas necesarias.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor creciente.</p>
<p>A.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.</p>	<p>- Resolver problemas de interés simple y compuesto¹⁷. - Comparar precios y ofertas. - Realizar un presupuesto con una hoja de cálculo.</p>	

¹⁷ El interés compuesto también aparece en la unidad 6.

3.º ESO. Unidad 4. Lenguaje algebraico

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos D. Álgebra	Actividades	Criterios de evaluación
<p>D.3. Variable.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <ul style="list-style-type: none"> • Operaciones combinadas con polinomios. • División de polinomios. Regla de Ruffini. • Factorización de polinomios sencillos e introducción a la simplificación de fracciones algebraicas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprender el concepto de variable y de expresión algebraica. - Distinguir las partes de monomios y polinomios. - Calcular valores numéricos. - Realizar operaciones combinadas con polinomios. - Dividir polinomios. - Factorizar polinomios sencillos extrayendo factor común, aplicando identidades notables, resolviendo ecuaciones de segundo grado y aplicando la regla de Ruffini. - Hallar raíces de polinomios aplicando el teorema del resto. - Simplificar fracciones algebraicas sencillas a partir de las técnicas de factorización anteriores. - Operar fracciones algebraicas= 	<ul style="list-style-type: none"> 3.1. Formular y comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analizando patrones, propiedades y relaciones, manualmente y con el apoyo de herramientas tecnológicas. 4.1. Reconocer patrones, organizar datos y descomponer un problema en partes más simples facilitando su interpretación computacional. <p>Reconocer y usar con autonomía creciente las relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas formando un todo coherente.</p> <p>Realizar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.</p>

3.º ESO. Unidad 5. Ecuaciones y sistemas

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos D. Álgebra	Actividades	Criterios de evaluación
<p>D.4. Igualdad y desigualdad.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>D.6. Pensamiento computacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estrategias útiles en la interpretación, modificación y creación de algoritmos. <p>D.2. Modelo matemático.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>D.6. Pensamiento computacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprender el concepto de solución de una ecuación con una o dos incógnitas. - Comprobar si un valor, o pareja de valores, es solución de una ecuación. - Resolver ecuaciones de primer y segundo grado con una incógnita. - Resolver ecuaciones polinómicas de grado mayor que 2 con una incógnita. - Resolver sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas: <ul style="list-style-type: none"> • Método gráfico. • Métodos algebraicos: sustitución, igualación y reducción. - Resolver sistemas lineales de tres ecuaciones con tres incógnitas. - Resolver ecuaciones mediante el uso de tecnología. - Resolver problemas con ecuaciones y sistemas lineales de primer y ecuaciones cuadráticas. 	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>1.1 Reconocer patrones, organizar datos y descomponer un problema en partes más simples facilitando su interpretación computacional.</p> <p>2.1 Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz interpretando y modificando algoritmos.</p> <p>2.2 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.</p> <p>4.1 Identificar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias resolviendo problemas contextualizados, mostrando curiosidad e interés en un conocimiento integral de la realidad.</p> <p>4.2 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.</p> <p>6.1 Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor creciente.</p> <p>6.2</p> <p>8.1</p> <p>8.2</p>

3.º ESO. Unidad 6. Sucesiones y progresiones

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos A. Números y operaciones; C. Geometría en el plano y en el espacio; D. Álgebra	Actividades	Criterios de evaluación
<p>A.1. Conteo. - 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.</p> <p>D.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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar sucesiones y hallar su término general o ley de recurrencia. - Operar sucesiones. - Identificar progresiones aritméticas y geométricas y sumar finitos términos o infinitos cuando proceda. - Multiplicar los primeros términos de una progresión geométrica. 	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>3.1. Formular y comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analizando patrones, propiedades y relaciones, manualmente y con el apoyo de herramientas tecnológicas.</p> <p>4.1. Reconocer patrones, organizar datos y descomponer un problema en partes más simples facilitando su interpretación computacional.</p>
<p>A.6. Educación financiera. - Información numérica en contextos financieros sencillos: interpretación. Introducción a las matemáticas financieras. Problemas de interés [...] compuesto.</p> <p>A.4. Relaciones. - Identificación de patrones y regularidades numéricas en situaciones cada vez más complejas.</p> <p>C.3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica. - Relaciones geométricas en contextos matemáticos y no matemáticos (arte, ciencia, vida diaria...).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar cálculos aplicando el interés compuesto¹⁸. - Reconocer la sucesión de Fibonacci numérica y geométricamente. - Identificar y calcular números triangulares y cuadrangulares. 	

¹⁸ El interés compuesto también aparece en la unidad 3.

3.º ESO. Unidad 7. Geometría plana

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos B. Medida y geometría; C. Geometría en el plano y en el espacio	Actividades	Criterios de evaluación
<p>B.2. Medición. – Representación de objetos geométricos con propiedades fijadas, como las longitudes de los lados o las medidas de los ángulos.</p> <p>C.1. Figuras geométricas de dos [...] dimensiones. – Formas geométricas planas [...]: descripción y clasificación en función de sus propiedades o características.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lugares geométricos en el plano (puntos y rectas) y análisis de las diferentes posiciones relativas de los mismos. • Polígonos irregulares y compuestos. <p>– Construcción de figuras geométricas con herramientas manipulativas y digitales (programas de geometría dinámica, realidad aumentada...).</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Reconocer y relacionar los elementos del plano. – Definir y reconocer lugares geométricos sencillos. – Clasificar polígonos. – Trazar rectas y puntos notables de triángulos con GeoGebra. – Clasificar circunferencias y círculos y sus partes. – Relaciones angulares. 	<p>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.</p> <p>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.</p>
<p>– Relaciones geométricas como [...] la relación pitagórica en figuras planas [...]: identificación y aplicación.</p> <p>B.1. Magnitud. – Estrategias de elección de las unidades y operaciones adecuadas en problemas que impliquen medida. [...]</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Aplicar el teorema de Pitágoras para calcular longitudes en triángulos rectángulos y clasificar triángulos según las longitudes de sus lados. 	<p>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.</p>
<p>B.2. Medición. – Aplicación de las principales fórmulas para obtener longitudes y áreas [...] en formas planas [...] compuestas. Resolución de problemas geométricos variados.</p> <p>C.3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica. – Modelización geométrica: relaciones numéricas y algebraicas en la resolución de problemas.</p> <p>D. 6. Pensamiento computacional. – Consolidación de estrategias para la generalización y transferencia de procesos de resolución de problemas a otras situaciones. – Estrategias de formulación de cuestiones susceptibles de ser analizadas mediante programas y otras herramientas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Calcular perímetros y áreas de figuras poligonales, circulares y secciones y composiciones de las anteriores. 	<p>4.1. Reconocer patrones, organizar datos y descomponer un problema en partes más simples facilitando su interpretación computacional.</p> <p>5.1. Reconocer y usar con autonomía creciente las relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas formando un todo coherente.</p>
<p>B.2. Medición. – Razones trigonométricas básicas: seno, coseno y tangente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Calcular seno, coseno y tangente de un ángulo agudo. – Conocer y aplicar la relación fundamental de la trigonometría. – Valores de las razones de 30º, 45º y 60º. 	<p>Reconocer situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas, estableciendo conexiones entre el mundoreal y las matemáticas y usando los procesos inherentes a la investigación: inferir, medir, comunicar, clasificar y predecir.</p> <p>Identificar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias resol-</p>

		<p>viendo problemas contextualizados, mostrando curiosidad e interés en un conocimiento integral de la realidad.</p> <p>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.</p>
--	--	--

3.º ESO. Unidad 8. Transformaciones en el plano

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos A. Números y operaciones; C. Geometría en el plano y en el espacio; D. Álgebra	Actividades	Criterios de evaluación
<p>C.2. Movimientos y transformaciones. - Análisis de transformaciones elementales como giros, traslaciones y simetrías en situaciones diversas utilizando herramientas tecnológicas y/o manipulativas.</p> <p>C.1. Figuras geométricas de dos [...] dimensiones. - Relaciones geométricas como la congruencia y la semejanza [...] en figuras planas [...]: identificación y aplicación.</p> <p>A. Números y operaciones. 5. Proporcionalidad. - Desarrollo y análisis de métodos para resolver problemas en situaciones de proporcionalidad directa [...] en diferentes contextos ([...] cálculos geométricos, escalas, etc.).</p> <p>C.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...).</p> <p>D.6. Pensamiento computacional. - Estrategias de formulación de cuestiones susceptibles de ser analizadas mediante programas y otras herramientas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Movimientos directos e inversos. - Elementos dobles e invariantes. - Dada una figura, realizar transformaciones geométricas elementales: <ul style="list-style-type: none"> • Traslaciones. • Giros. • Simetrías centrales y axiales. • Homotecia. • Semejanza. - Hallar ejes y centro de simetría de figuras planas. - Transformaciones geométricas con GeoGebra. - Resolver problemas de semejanza. - Aplicar el teorema de Tales. - Componer transformaciones. - Reconocer mosaicos y frisos. 	<p>3.3. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la investigación y comprobación de conjeturas o problemas.</p> <p>5.2. Realizar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.</p> <p>Reconocer situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas, estableciendo conexiones entre el mundoreal y las matemáticas y usando los procesos inherentes a la investigación: inferir, medir, comunicar, clasificar y predecir.</p> <p>6.1 Identificar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias resolviendo problemas contextualizados, mostrando curiosidad e interés en un conocimiento integral de la realidad.</p> <p>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.</p>

3.º ESO. Unidad 9. Geometría en el espacio

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos B. Medida y geometría; C. Geometría en el plano y en el espacio; D. Álgebra	Actividades	Criterios de evaluación
<p>C.1. Figuras geométricas de [...] tres dimensiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formas geométricas [...] tridimensionales: descripción y clasificación en función de sus propiedades o características. <ul style="list-style-type: none"> • Poliedros, poliedros regulares. Vértices, aristas y caras. Teorema de Euler. • Planos de simetría en los poliedros. • La esfera. Intersecciones de planos y esferas. - Construcción de figuras geométricas con herramientas manipulativas y digitales (programas de geometría dinámica, realidad aumentada...). - [...] La relación pitagórica en figuras [...] tridimensionales: identificación y aplicación. <p>C.3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modelización geométrica: relaciones numéricas y algebraicas en la resolución de problemas. <p>B.1. Magnitud.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estrategias de elección de las unidades y operaciones adecuadas en problemas que impliquen medida. Estimación de los errores asociados a un proceso de medida. <p>B.2. Medición.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>D.6. Pensamiento computacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estrategias de formulación de cuestiones susceptibles de ser analizadas mediante programas y otras herramientas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Definir, reconocer y clasificar poliedros: <ul style="list-style-type: none"> • Prismas. • Pirámides y sus troncos. • Cuerpos de revolución: cilindros, conos y sus troncos, esferas y sus secciones. - Encontrar planos de simetría en los poliedros. - Realizar construcciones con GeoGebra. - Construir poliedros regulares o irregulares a partir de su desarrollo plano. - Aplicar el teorema de Euler. - Identificar propiedades de los poliedros duales. - Reconocer poliedros semirregulares, antiprismas, sólidos arquimedianos y deltaedros. - Aplicar la relación pitagórica en conos y pirámides. - Calcular área y volumen de cuerpos geométricos compuestos por poliedros y cuerpos de revolución, o secciones suyas. - Utilizar coordenadas geográficas. 	<ul style="list-style-type: none"> 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. 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. <p>Plantear variantes de un problema dado modificando alguno de sus datos o alguna condición del problema analizando la repercusión de la modificación planteada.</p> <p>1.1 2.1 3.2 3.3 6.1 6.2 7.1</p> <p>Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la investigación y comprobación de conjeturas o problemas.</p> <p>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.</p> <p>Identificar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias resolviendo problemas contextualizados, mostrando curiosidad e interés en un conocimiento integral de la realidad.</p> <p>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.</p>

3.º ESO. Unidad 10. Funciones y gráficas

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos C. Geometría en el plano y el espacio; D. Álgebra	Actividades	Criterios de evaluación
<p>D.5. Relaciones y funciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - Definir el concepto de función. - Averiguar si dada una gráfica o una tabla pertenece, o no, a una función. - Identificar las variables dependiente e independiente de una función. - Comentar la gráfica de una función: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Dominio y recorrido.</i> • <i>Signo.</i> • Cortes con los ejes. • <i>Tendencia y periodicidad.</i> • <i>Simetría.</i> • Continuidad y discontinuidad. • <i>Monotonía y extremos.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> 3.1. Formular y comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analizando patrones, propiedades y relaciones, manualmente y con el apoyo de herramientas tecnológicas. 3.3. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la investigación y comprobación de conjeturas o problemas. 4.2. Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz interpretando y modificando algoritmos.
<ul style="list-style-type: none"> - 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. - 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). 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar y representar funciones lineales ($y = mx$) y afines ($y = mx + n$). - Obtener la ecuación de una recta que pasa por dos puntos: explícita y punto-pendiente. - Identificar situaciones descritas por funciones polinómicas de grado uno. - Función de proporcionalidad inversa. - Representar parábolas a partir de sus características: concavidad, vértice, eje de simetría, puntos de corte con los ejes, puntos adicionales. - Función radical cuadrático (“raíz cuadrada”). 	<ul style="list-style-type: none"> 3.1 3.3 4.2 6.1 7.2 8.1 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. 7.2. Elaborar representaciones matemáticas cada vez más complejas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada.
<p>C.3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modelización geométrica: relaciones numéricas y algebraicas en la resolución de problemas. <p>D.6. Pensamiento computacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estrategias de formulación de cuestiones susceptibles de ser analizadas mediante programas y otras herramientas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver problemas con funciones. - Representar funciones con GeoGebra. 	<ul style="list-style-type: none"> 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.

3.º ESO. Unidad 11. Estadística

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos E. Estadística	Actividades	Criterios de evaluación
E.3. Inferencia. – Formulación de preguntas adecuadas que permitan conocer las características de interés de una población.	– Describir procesos estadísticos. – Identificar población y muestra.	<p>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.</p> <p>Seleccionar y aplicar las herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas en función de las cuestiones planteadas.</p> <p>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.</p> <p>3.3. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la investigación y comprobación de conjeturas o problemas.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor creciente.</p>
E.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.	– Identificar y clasificar variables estadísticas.	
E.3. Inferencia. – 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. <ul style="list-style-type: none"> • Implementación de herramientas diversas útiles en la resolución de situaciones estadísticas: por ejemplo, la elaboración de [...] tablas, tanto manualmente como con el apoyo de herramientas tecnológicas. 	– Realizar tablas de frecuencias. – Realizar gráficos adecuados al tipo de variable estadística. – Utilizar una hoja de cálculo para realizar tablas y gráficos.	
E.1. Organización y análisis de datos. – Medidas de localización: interpretación y cálculo con apoyo tecnológico en situaciones reales. <ul style="list-style-type: none"> • Media, moda, mediana. – Parámetros de posición: obtención e interpretación. <ul style="list-style-type: none"> • Mediana y cuartiles. • Diagramas de caja y bigotes. – Variabilidad: interpretación y cálculo, con apoyo tecnológico, de medidas de dispersión en situaciones reales. <ul style="list-style-type: none"> • Rango o recorrido, desviación típica y varianza. 	– Calcular parámetros de centralización: media aritmética, moda o intervalo modal y mediana o intervalo mediano. – Calcular parámetros de posición: mediana, cuartiles, percentiles, diagrama de caja y bigotes. – Calcular parámetros de dispersión: rango, recorrido intercuartílico, varianza y desviación típica, coeficiente de variación.	
E. 3. Inferencia. – Estrategias de deducción de conclusiones a partir de una muestra con el fin de emitir juicios y tomar decisiones adecuadas.	– Representar una nube de puntos y deducir, a partir de ella, la correlación de una variable estadística bidimensional.	

3.º ESO. Unidad 12. Probabilidad

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos A. Números y operaciones; B. Medida y geometría; E. Estadística	Actividades	Criterios de evaluación
E.2. Incertidumbre. - Experimentos simples: planificación, realización y análisis de la incertidumbre asociada.	– Identificar y clasificar sucesos aleatorios. – Operar con sucesos y aplicar sus propiedades.	Interpretar los enunciados de problemas matemáticos con variedad de datos y preguntas encadenadas, organizando y estableciendo las relaciones entre los datos y aquellos que se deben obtener, categorizando y comprendiendo las diferentes preguntas formuladas estableciendo una secuencia adecuada para la resolución completa del problema. Seleccionar y aplicar las herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas en función de las cuestiones planteadas. 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. 4.2. Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz interpretando y modificando algoritmos. 5.2. Realizar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas. 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. 8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor creciente.
B.2. Medición. - La probabilidad como medida asociada a la incertidumbre de experimentos aleatorios. E.2. Incertidumbre. - 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.	– Hallar la probabilidad de un suceso aplicando la regla de Laplace en experimentos con sucesos equiprobables. – Determinar las propiedades de la probabilidad. – Determinar la probabilidad experimental en experimentos con sucesos no equiprobables. – Calcular probabilidades condicionadas.	
A.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.	– Aplicar técnicas de recuento: <ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de árbol. • Tablas de contingencia. 	
Inferencia. <ul style="list-style-type: none"> • Implementación de herramientas diversas útiles [...]: por ejemplo, la elaboración de diagramas de árbol o tablas [...]. 		

4.º ESO Matemáticas B

Descriptores operativos							Competencias específicas de la materia Matemáticas en ESO	4.º ESO Matemáticas B Criterios de evaluación	
CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE			CCEC
		1 2 3 4	2	5		3	4	<p>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.</p>	<p>1.1. Reformular de forma verbal y gráfica problemas matemáticos, interpretando los datos, las relaciones entre ellos y las preguntas planteadas.</p> <p>1.2. Analizar y seleccionar diferentes herramientas y estrategias elaboradas para resolver un mismo problema valorando su eficiencia.</p> <p>1.3. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de un problema movilizándolo los conocimientos y utilizando las herramientas tecnológicas necesarias.</p>
		1 2	2	4	3	3		<p>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.</p>	<p>2.1. Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema.</p> <p>2.2. Justificar las soluciones óptimas de un problema desde diferentes perspectivas.</p>
1		1 2	1 2 5			3		<p>3. Formular y comprobar conjeturas sencillas o plantear problemas de forma autónoma, reconociendo el valor del razonamiento y la argumentación para generar nuevo conocimiento.</p>	<p>3.1. Formular, comprobar e investigar conjeturas de forma guiada.</p> <p>3.2. Plantear variantes de un problema que lleven a una generalización.</p> <p>3.3. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la investigación y comprobación de conjeturas o problemas.</p>
		1 2 3	2 3 5			3		<p>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.</p>	<p>4.1. Generalizar patrones y proporcionar una representación computacional de situaciones problematizadas.</p> <p>4.2. Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz interpretando, modificando, generalizando y creando algoritmos.</p>

Descriptorios operativos								Competencias específicas de la materia Matemáticas en ESO	4.º ESO Matemáticas B Criterios de evaluación
CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC		
		1 3	2 3				1	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.	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.
		1 2	3 5		4	2 3	1	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.	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.
		3	1 2 5			3	4	7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos y resultados matemáticos usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.	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.
1 3	1	2 4	2 3			3	3	8. Comunicar de forma individual y colectiva conceptos, procedimientos y argumentos matemáticos usando lenguaje	8.1. Comunicar ideas, conclusiones, conjeturas y razonamientos matemáticos, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, con coherencia, claridad y terminología apropiada.

Descriptores operativos								Competencias específicas de la materia Matemáticas en ESO oral, escrito o gráfico, utilizando la terminología matemática apropiada, para dar significado y coherencia a las ideas matemáticas.	4.º ESO Matemáticas B Criterios de evaluación
CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC		
		5		1 4 5		2 3		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. 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. 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.	
5	3	3		3	2 3			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. 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.	
4	2	20	17	6	4	10	5	<input type="checkbox"/> Total de descriptores operativos por competencias.	

4º ESO Matemáticas B. Todas las unidades

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos F. Actitudes y aprendizaje	Actividades	Criterios de evaluación
F.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.		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.
F.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.		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.
F.3. Contribución de las matemáticas a la sociedad. - La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano.		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.

4.º ESO Matemáticas B. Unidad 1. Números reales

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos A. Números y operaciones	Actividades	Criterios de evaluación
<p>A.3. Relaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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). <p>A.1. Cantidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>D.4. Igualdad y desigualdad.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Uso del álgebra simbólica: representación de relaciones funcionales en contextos diversos. 	<ul style="list-style-type: none"> – Clasificar números reales en sus subconjuntos. – Aproximar por truncamiento y redondeo y calcular los errores asociados. – Ordenar y representar números racionales con el teorema de Tales e irracionales con el Teorema de Pitágoras. – Representar intervalos y semirrectas y expresarlos algebraicamente. 	<p>1.3. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de un problema movilizandolos conocimientos y utilizando las herramientas tecnológicas necesarias. Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema. Justificar las soluciones óptimas de un problema desde diferentes perspectivas.</p> <p>3.3. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la investigación y comprobación de conjeturas o problemas.</p>
<p>A.2. Operaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – Utilizar la notación científica para expresar valores muy grandes o muy pequeños. – Realizar operaciones con notación científica: sumar y restar; multiplicar y dividir; potencias. – Usar la calculadora para calcular valores y operaciones en notación científica. – Calcular radicales de cualquier orden y relacionarlos con potencias de exponente racional. – Resolver operaciones con radicales y potencias: extraer factores; sumar y restar; producto y cociente; potencia y radical; racionalizar. – Comparar y ordenar radicales. – Calcular logaritmos a partir de la definición. – Operar logaritmos a partir de sus propiedades. – Resolver problemas de interés compuesto. 	<p>1.3 2.1 2.2 3.3 5.2 6.1 7.1</p> <p>5.2. Analizar y poner en práctica conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.</p> <p>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.</p> <p>7.1. Representar matemáticamente la información más relevante de un problema, conceptos, procedimientos y resultados matemáticos visualizando ideas y estructurando procesos matemáticos.</p>

4.º ESO Matemáticas B. Unidad 2. Lenguaje algebraico

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos A. Números y operaciones; D. Álgebra	Actividades	Criterios de evaluación
<p>A.2. Operaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Uso de las propiedades de las operaciones aritméticas con números reales en la resolución de situaciones contextualizadas. – 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. <p>D.4. Igualdad y desigualdad.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Uso del álgebra simbólica: representación de relaciones funcionales en contextos diversos. – Profundización en el cálculo con polinomios. <ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de potencias de exponente mayor que dos de un binomio. • Fracciones algebraicas: simplificación y operaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> – Identificar polinomios y su coeficiente principal, grado, términos y término independiente. – Operar polinomios: sumar, restar, multiplicar, aplicar las identidades notables. – Extraer factor común. – Dividir polinomios y aplicar la regla de Ruffini. – <i>Aplicar el teorema del resto.</i> – Factorizar polinomios aplicando todas las técnicas anteriores. – Simplificar fracciones algebraicas. – Operar fracciones algebraicas: sumar, restar, multiplicar, dividir. – Calcular potencias de binomios <i>aplicando el triángulo de Pascal.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Reformular de forma verbal y gráfica problemas matemáticos, interpretando los datos, las relaciones entre ellos y las preguntas planteadas. Analizar y seleccionar diferentes herramientas y estrategias elaboradas para resolver un mismo problema valorando su eficiencia. Generalizar patrones y proporcionar una representación computacional de situaciones problematizadas. 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. 7.1. Representar matemáticamente la información más relevante de un problema, conceptos, procedimientos y resultados matemáticos visualizando ideas y estructurando procesos matemáticos.

4.º ESO Matemáticas B. Unidad 3. Ecuaciones e inecuaciones

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos D. Álgebra	Actividades	Criterios de evaluación
<p>D.3. Variable.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Variables: asociación de expresiones simbólicas al contexto del problema y diferentes usos. <p>D.4. Igualdad y desigualdad.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uso del álgebra simbólica: representación de relaciones funcionales en contextos diversos. - Búsqueda activa de formas equivalentes de expresiones algebraicas en la resolución 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. <ul style="list-style-type: none"> • 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. - Ecuaciones [...] e inecuaciones: resolución mediante el uso de la tecnología. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver ecuaciones: <ul style="list-style-type: none"> • Polinómicas de cualquier grado, incluidas las bicuadradas. • Racionales. • Radicales. • Exponenciales sencillas. • Logarítmicas sencillas. - Resolver inecuaciones: <ul style="list-style-type: none"> • Polinómicas de primer y segundo grado con una incógnita y su interpretación gráfica. • Polinómicas de cualquier grado con una incógnita. • Racionales con una incógnita. • Polinómicas de primer grado con dos incógnitas y su interpretación gráfica. - Resolver ecuaciones con el teorema de Bolzano. - Resolver ecuaciones gráficamente con GeoGebra. 	<p>Reformular de forma verbal y gráfica problemas matemáticos, interpretando los datos, las relaciones entre ellos y las preguntas planteadas.</p> <p>Analizar y seleccionar diferentes herramientas y estrategias elaboradas para resolver un mismo problema valorando su eficiencia.</p> <p>Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de un problema movilizandolos conocimientos y utilizando las herramientas tecnológicas necesarias.</p> <p>Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema.</p> <p>Justificar las soluciones óptimas de un problema desde diferentes perspectivas.</p> <p>1.1 Formular, comprobar e investigar conjeturas de forma guiada.</p> <p>1.2 Plantear variantes de un problema que lleven a una generalización.</p> <p>1.3 Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la investigación y comprobación de conjeturas o problemas.</p> <p>2.1 Generalizar patrones y proporcionar una representación computacional de situaciones problematizadas.</p> <p>2.2 Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz interpretando, modificando, generalizando y creando algoritmos.</p> <p>3.1</p> <p>3.2</p> <p>3.3</p> <p>4.1</p> <p>4.2</p> <p>6.1</p> <p>7.1</p>
<p>D.2. Modelo matemático.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante representaciones matemáticas y lenguaje algebraico [...]. - Estrategias de deducción y análisis de conclusiones razonables de una situación de la vida cotidiana a partir de un modelo. <p>D.6. Pensamiento computacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver problemas con ecuaciones e inecuaciones. 	<p>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.</p> <p>7.1. Representar matemáticamente la información más relevante de un problema, conceptos, procedimientos y resultados matemáticos visualizando ideas y estructurando procesos matemáticos.</p>

4.º ESO Matemáticas B. Unidad 4. Sistemas de ecuaciones e inecuaciones

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos D. Álgebra	Actividades	Criterios de evaluación
<p>D.3. Variable.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Variables: asociación de expresiones simbólicas al contexto del problema y diferentes usos. <p>D.4. Igualdad y desigualdad.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uso del álgebra simbólica: representación de relaciones funcionales en contextos diversos. - Búsqueda activa de formas equivalentes de expresiones algebraicas en la resolución de [...] 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. <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de ecuaciones no lineales: Planteamiento y resolución de problemas de contexto real mediante sistemas de ecuaciones no lineales. • Sistemas de inecuaciones sencillos con una y dos variables: interpretación gráfica según corresponda sobre la recta o el plano. - [...] Sistemas e inecuaciones: resolución mediante el uso de la tecnología. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas: <ul style="list-style-type: none"> • Método gráfico. • Métodos algebraicos: sustitución, igualación, reducción. - Resolver sistemas no lineales sencillos: <ul style="list-style-type: none"> • Método gráfico. • Métodos algebraicos: sustitución, igualación, reducción - Resolver sistemas de inecuaciones: <ul style="list-style-type: none"> • Lineales con una o dos incógnitas y su interpretación gráfica. • No lineales con una incógnita. - Aplicar el método de Gauss. - Resolver ecuaciones gráficamente con GeoGebra. 	<p>Reformular de forma verbal y gráfica problemas matemáticos, interpretando los datos, las relaciones entre ellos y las preguntas planteadas.</p> <p>Analizar y seleccionar diferentes herramientas y estrategias elaboradas para resolver un mismo problema valorando su eficiencia.</p> <p>Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de un problema movilizándolo los conocimientos y utilizando las herramientas tecnológicas necesarias.</p> <p>Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema.</p> <p>Justificar las soluciones óptimas de un problema desde diferentes perspectivas.</p> <p>1.1 Formular, comprobar e investigar conjeturas de forma guiada.</p> <p>1.2</p> <p>1.3</p> <p>2.1 Plantear variantes de un problema que lleven a una generalización.</p> <p>2.2</p> <p>3.1 Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la investigación y comprobación de conjeturas o problemas.</p> <p>3.2</p> <p>3.3 Generalizar patrones y proporcionar una representación computacional de situaciones problematizadas.</p> <p>4.1</p> <p>4.2</p> <p>6.1 Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz interpretando, modificando, generalizando y creando algoritmos.</p> <p>7.1</p>
<p>D.2. Modelo matemático.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante representaciones matemáticas y lenguaje algebraico [...]. - Estrategias de deducción y análisis de conclusiones razonables de una situación de la vida cotidiana a partir de un modelo. <p>D.6. Pensamiento computacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver problemas con sistemas de ecuaciones e inecuaciones. 	<p>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.</p> <p>7.1. Representar matemáticamente la información más relevante de un problema, conceptos, procedimientos y resultados matemáticos visualizando ideas y estructurando procesos matemáticos.</p>

4.º ESO Matemáticas B. Unidad 5. Semejanza y trigonometría

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos A. Números y operaciones; B. Medida y geometría; C. Geometría en el plano y en el espacio; D. Álgebra	Actividades	Criterios de evaluación
<p>A.4. Razonamiento proporcional. - Situaciones de proporcionalidad directa e inversa en diferentes contextos: desarrollo y análisis de métodos para la resolución de problemas.</p> <p>C.3. Movimientos y transformaciones. - Transformaciones elementales en la vida cotidiana: investigación con herramientas tecnológicas como programas de geometría dinámica, realidad aumentada...</p> <p>C.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...</p> <p>B.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, arccoseno y arcotangente. - Teoría del seno y del coseno.</p> <p>C.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.</p> <p>D.4. Igualdad y desigualdad. - Uso del álgebra simbólica: representación de relaciones funcionales en contextos diversos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar el teorema de Tales. - Resolver problemas de escalas. - Aplicar los criterios de semejanza de triángulos. - Aplicar la razón de semejanza de longitudes, áreas y volúmenes. - Transformar medidas angulares de grados sexagesimales a radianes y viceversa. - Calcular las razones trigonométricas de un ángulo agudo. - Relacionar algebraicamente las razones trigonométricas. - Calcular las razones trigonométricas de los ángulos de 0º, 30º, 45º, 60º y 90º. - Resolver triángulos rectángulos. - Hallar las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera usando la circunferencia goniométrica. - Aplicar los teoremas del seno y del coseno. - Resolver problemas métricos aplicando trigonometría. - Resolver ecuaciones trigonométricas. - Resolver sistemas de ecuaciones trigonométricas. 	<ul style="list-style-type: none"> 1.1. Reformular de forma verbal y gráfica problemas matemáticos, interpretando los datos, las relaciones entre ellos y las preguntas planteadas. 1.3. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de un problema movilizandolos conocimientos y utilizando las herramientas tecnológicas necesarias. 2.1. Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema. <p>Formular, comprobar e investigar conjeturas de forma guiada.</p> <p>1.1 Plantear variantes de un problema que lleven a una generalización.</p> <p>1.3 Generalizar patrones y proporcionar una representación computacional de situaciones problematizadas.</p> <p>2.1 Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz interpretando, modificando, generalizando y creando algoritmos.</p> <p>3.1 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.</p> <p>3.2 Analizar y aplicar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias realizando un análisis crítico.</p> <p>4.1 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.</p>

4.º ESO Matemáticas B. Unidad 6. Geometría analítica en el plano

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos C. Geometría en el plano y el espacio; D. Álgebra	Actividades	Criterios de evaluación
<p>C.4. Visualización, razonamiento y modelización geométrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>C.1. Formas geométricas de dos y tres dimensiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Propiedades geométricas de objetos matemáticos y de la vida cotidiana: investigación con programas de geometría dinámica. – Razón entre longitudes [...]; aplicación a la resolución de problemas geométricos. <p>D.4. Igualdad y desigualdad.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uso del álgebra simbólica: representación de relaciones funcionales en contextos diversos. <p>C.2. Localización y sistemas de representación.</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – Representar vectores fijos e identificar vectores equipolentes con vectores libres. – Operar con vectores libres: sumar, restar y multiplicar por un escalar. – Hallar el producto escalar de dos vectores. – Hallar distintas ecuaciones de la recta: vectorial, paramétrica continua, general, explícita, punto-pendiente. – <i>Identificar la pendiente en las diversas ecuaciones de una recta.</i> – Estudiar posiciones relativas entre dos rectas. – <i>Hallar la recta normal a una dada a partir de su pendiente.</i> – Calcular distancias: entre dos puntos, entre un punto y una recta, entre dos rectas. – <i>Halla la ecuación de la mediatriz de un segmento.</i> – Hallar la ecuación segmentaria de una recta. – Representar vectores y rectas con GeoGebra. 	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> 1.1 2.2 4.1 5.1 5.2 6.2 7.2 </div> <div style="width: 100%;"> 1.1. Reformular de forma verbal y gráfica problemas matemáticos, interpretando los datos, las relaciones entre ellos y las preguntas planteadas. 2.2. Justificar las soluciones óptimas de un problema desde diferentes perspectivas. 4.1. Generalizar patrones y proporcionar una representación computacional de situaciones problematizadas. Deducir relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente. Analizar y poner en práctica conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas. 6.2. Analizar y aplicar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias realizando un análisis crítico. 7.2. Seleccionar entre diferentes herramientas, incluidas las digitales, y formas de representación (pictórica, gráfica, verbal o simbólica) valorando su utilidad para compartir información. </div> </div>

4.º ESO Matemáticas B. Unidad 7. Funciones y gráficas

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos B. Medida y geometría; D. Álgebra	Actividades	Criterios de evaluación
<p>D.2. Modelo matemático.</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>D.3. Variable.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Variables: asociación de expresiones simbólicas al contexto del problema y diferentes usos. <p>D.4. Igualdad y desigualdad.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Uso del álgebra simbólica: representación de relaciones funcionales en contextos diversos. <p>D.5. Relaciones y funciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <ul style="list-style-type: none"> • Dominio de definición e imagen de una función. • Crecimiento y decrecimiento: máximos y mínimos. • Simetría. Funciones pares e impares. • [...] Identificación de funciones periódicas y sus parámetros. Periodo y frecuencia. <p>B.2. Cambio.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Estudio gráfico del crecimiento y decrecimiento de funciones en contextos de la vida cotidiana diversos con el apoyo de herramientas tecnológicas [...]. 	<ul style="list-style-type: none"> – Definir el concepto de función. – Averiguar si dada una gráfica o una tabla pertenece, o no, a una función. – Identificar las variables dependiente e independiente de una función. – Comentar la gráfica de una función: <ul style="list-style-type: none"> • Dominio y recorrido. • Cortes con los ejes y signo. • Simetría: funciones pares e impares. • Periodicidad y tendencia. • Continuidad y discontinuidad. • Monotonía y extremos. • Curvatura y puntos de inflexión. – <i>Estudio analítico (algebraico) de funciones: dominio, cortes con los ejes, simetría.</i> – Operar funciones¹⁹: sumar, restar, multiplicar y dividir. – Componer funciones y hallar la función inversa²⁰. – Funciones definidas a trozos de lineales y cuadráticas²¹. – Funciones definidas a trozos con funciones distintas a lineales y cuadráticas. – Representar funciones con GeoGebra. 	<p>Generalizar patrones y proporcionar una representación computacional de situaciones problematizadas.</p> <p>Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz interpretando, modificando, generalizando y creando algoritmos.</p> <p>Deducir relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente.</p> <p>Analizar y poner en práctica conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.</p> <p>4.1 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.</p> <p>Analizar y aplicar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias realizando un análisis crítico.</p> <p>7.2. Seleccionar entre diferentes herramientas, incluidas las digitales, y formas de representación (pictórica, gráfica, verbal o simbólica) valorando su utilidad para compartir información.</p>

¹⁹ Operar funciones se hace necesario para realizar derivadas de sumas, productos y cocientes.

²⁰ Estos contenidos se posponen a Bachillerato, aunque serían precisos si se quisiera demostrar la derivada de funciones arco.

²¹ Se pospone este apartado al final de la unidad siguiente.

4.º ESO Matemáticas B. Unidad 8. Funciones elementales

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos A. Números y operaciones; B. Medida y geometría	Actividades	Criterios de evaluación
<p>D.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.</p> <p>D.3. Variable. – Variables: asociación de expresiones simbólicas al contexto del problema y diferentes usos.</p> <p>D.4. Igualdad y desigualdad. – Uso del álgebra simbólica: representación de relaciones funcionales en contextos diversos.</p> <p>C.4. Visualización, razonamiento y modelización geométrica. – Modelos geométricos: representación y explicación de relaciones numéricas y algebraicas en situaciones diversas.</p> <p>A.4. Razonamiento proporcional. – Situaciones de proporcionalidad directa e inversa en diferentes contextos: desarrollo y análisis de métodos para la resolución de problemas.</p> <p>D.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. <ul style="list-style-type: none"> • 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. </p> <p>B.2. Cambio. – Estudio gráfico del crecimiento y decrecimiento de funciones en contextos de la vida cotidiana diversos con apoyo de herramientas tecnológicas [...].</p>	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Modificar funciones elementales con dilataciones, contracciones, traslaciones y simetrías.</i> – Representar funciones elementales y reconocer sus características: <ul style="list-style-type: none"> • Lineales y afines. • Cuadráticas. • Polinómicas de grado superior a dos. • Proporcionalidad inversa. • Racionales. • Radicales. • Exponenciales. • Logarítmicas. • Trigonómicas. • Valor absoluto. • Parte entera. • Parte decimal. – Funciones definidas a trozos a partir de funciones lineales y cuadráticas²². – Representar funciones con GeoGebra. 	<p>Generalizar patrones y proporcionar una representación computacional de situaciones problematizadas.</p> <p>Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz interpretando, modificando, generalizando y creando algoritmos.</p> <p>Deducir relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente.</p> <p>Analizar y poner en práctica conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.</p> <p>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.</p> <p>Analizar y aplicar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias realizando un análisis crítico.</p> <p>7.2. Seleccionar entre diferentes herramientas, incluidas las digitales, y formas de representación (pictórica, gráfica, verbal o simbólica) valorando su utilidad para compartir información.</p>

²² Este apartado se encuentra en la unidad 7 del libro de texto.

4.º ESO Matemáticas B. Unidad 9. Límites y derivadas

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos B. Medida y geometría; C. Geometría en el plano y el espacio; D. Álgebra	Actividades	Criterios de evaluación
<p>D.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.</p> <p>D.3. Variable. – Variables: asociación de expresiones simbólicas al contexto del problema y diferentes usos.</p> <p>D.4. Igualdad y desigualdad. – Uso del álgebra simbólica: representación de relaciones funcionales en contextos diversos.</p> <p>C.4. Visualización, razonamiento y modelización geométrica. – Modelos geométricos: representación y explicación de relaciones numéricas y algebraicas en situaciones diversas.</p> <p>B.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.</p> <p>D.5. Relaciones y funciones. – Representación de funciones: interpretación de sus propiedades en situaciones de la vida cotidiana y otros contextos. • Tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo. – Aproximación a la derivación de funciones. Derivación de constantes, potencias, logaritmos, polinomios, funciones trigonométricas, funciones arco, sumas, productos y cocientes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Reconocer de forma gráfica los límites laterales de una función en un punto y los límites de una función en el infinito. – Identificar límites funcionales a partir de representaciones con GeoGebra. – Aproximar límites a partir de valores numéricos de términos de una sucesión. – Calcular, con valores numéricos, el límite de la sucesión del número e. – Calcular límites con indeterminaciones: $k/0$, $0/0$, ∞/∞, $\infty - \infty$, 1^∞. – Estudiar la continuidad de una función e identificar el tipo de discontinuidad, si la hay. – Describir las tendencias de una función a partir de su gráfica. – Hallar las asíntotas horizontales y oblicuas de una función. – Hallar la tasa de variación media en un intervalo. – Hallar la tasa de variación instantánea en un punto. – Interpretar geoméricamente la derivada de una función en un punto. – Derivar funciones: constante, potencia, exponencial, logarítmica, trigonométricas (incluidos arcos). – Derivar operaciones de las funciones anteriores: suma y resta, producto por un escalar, producto y cociente de funciones, regla de la cadena. – Comparar el orden de los infinitos. – Sustituir funciones por infinitésimos equivalentes. 	<p>Generalizar patrones y proporcionar una representación computacional de situaciones problematizadas.</p> <p>Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz interpretando, modificando, generalizando y creando algoritmos.</p> <p>Deducir relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente.</p> <p>Analizar y poner en práctica conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.</p> <p>4.1 Proponer situaciones susceptibles de ser 4.2 formuladas y resueltas mediante herramientas 5.1 y estrategias matemáticas, estableciendo 5.2 y aplicando conexiones entre el mundo real 6.1 y las matemáticas, y usando los procesos 6.2 inherentes a la investigación científica y 7.2 matemática: inferir, medir, comunicar, clasificar y predecir.</p> <p>Analizar y aplicar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias realizando un análisis crítico.</p> <p>7.2. Seleccionar entre diferentes herramientas, incluidas las digitales, y formas de representación (pictórica, gráfica, verbal o simbólica) valorando su utilidad para compartir información.</p>

4.º ESO Matemáticas B. Unidad 10. Estadística unidimensional y bidimensional

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos D. Álgebra; E. Estadística	Actividades	Criterios de evaluación
<p>D.2. Modelo matemático. - Estrategias de deducción y análisis de conclusiones razonables de una situación de la vida cotidiana a partir de un modelo.</p> <p>D.3. Variable. - Variables: asociación de expresiones simbólicas al contexto del problema y diferentes usos.</p> <p>D.4. Igualdad y desigualdad. - Uso del álgebra simbólica: representación de relaciones funcionales en contextos diversos.</p> <p>E.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.</p> <p>E.1. Organización y análisis de datos. - 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Describir el proceso estadístico. - Identificar población y muestra. - Identificar y clasificar variables estadísticas. - Realizar tablas de frecuencias. - Calcular parámetros de centralización: media aritmética, moda o intervalo modal y mediana o intervalo mediano. - Calcular parámetros de dispersión: rango, varianza y desviación típica. - Calcular parámetros de posición: mediana, cuartiles. - Interpretar conjuntamente la media y la desviación típica. - Calcular el coeficiente de variación. - Realizar gráficos adecuados al tipo de variable estadística: barras, histograma, polígono de frecuencias, sectores, diagrama de caja y bigotes. - Utilizar una hoja de cálculo para realizar tablas y gráficos. 	<p>Reformular de forma verbal y gráfica problemas matemáticos, interpretando los datos, las relaciones entre ellos y las preguntas planteadas.</p> <p>Analizar y seleccionar diferentes herramientas y estrategias elaboradas para resolver un mismo problema valorando su eficiencia.</p> <p>3.3. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la investigación y comprobación de conjeturas o problemas.</p> <p>4.1. Generalizar patrones y proporcionar una representación computacional de situaciones problematizadas.</p> <p>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.</p> <p>Representar matemáticamente la información más relevante de un problema, conceptos, procedimientos y resultados matemáticos visualizando ideas y estructurando procesos matemáticos.</p> <p>Seleccionar entre diferentes herramientas, incluidas las digitales, y formas de representación (pictórica, gráfica, verbal o simbólica) valorando</p>
<ul style="list-style-type: none"> - 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. - Interpretación de la relación entre dos variables, valorando gráficamente con herramientas tecnológicas la pertinencia de realizar una regresión lineal. Ajuste lineal con herramientas tecnológicas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar una hoja de cálculo para representar nubes de puntos y realizar el ajuste con regresión lineal. - Calcular la covarianza. - Calcular e interpretar el coeficiente de variación de Pearson. - Hallar rectas de regresión. - Hallar la parábola de regresión cuadrática. 	<p>su utilidad para compartir información.</p> <p>Comunicar ideas, conclusiones, conjeturas y razonamientos matemáticos, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, con coherencia, claridad y terminología apropiada.</p> <p>Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana y en diversos contextos comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor.</p>

4.º ESO Matemáticas B. Unidad 11. Combinatoria y probabilidad

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos E. Estadística	Actividades	Criterios de evaluación
<p>E.3. Inferencia. - Números combinatorios: variaciones, permutaciones y combinaciones. Aplicación a la resolución de problemas.</p> <p>E.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.</p> <p>E.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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar técnicas de recuento: <ul style="list-style-type: none"> • Regla de la multiplicación. • Permutaciones. • Variaciones con y sin reemplazamiento. • Combinaciones con y sin reemplazamiento. - Identificar y clasificar sucesos aleatorios. - Hallar espacios muestrales. - Operar con sucesos y aplicar sus propiedades. - Hallar la probabilidad de un suceso aplicando la regla de Laplace en experimentos con sucesos equiprobables. - Determinar las propiedades de la probabilidad. - Realizar recuentos en experimentos compuestos: diagrama de árbol y combinatoria. - Determinar la probabilidad experimental en experimentos con sucesos no equiprobables. - Hallar la probabilidad condicionada. - Hallar probabilidades en distribuciones binomiales. 	<p>1.1. Reformular de forma verbal y gráfica problemas matemáticos, interpretando los datos, las relaciones entre ellos y las preguntas planteadas.</p> <p>1.3. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de un problema movilizandolos conocimientos y utilizando las herramientas tecnológicas necesarias.</p> <p>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.</p> <p>Analizar y aplicar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias realizando un análisis crítico.</p> <p>7.1. Representar matemáticamente la información más relevante de un problema, conceptos, procedimientos y resultados matemáticos visualizando ideas y estructurando procesos matemáticos.</p> <p>Comunicar ideas, conclusiones, conjeturas y razonamientos matemáticos, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, con coherencia, claridad y terminología apropiada.</p> <p>Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana y en diversos contextos comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor.</p>

Optativa 4º E.S. O Proyecto en modelización matemática

DENOMINACIÓN:

La materia PROYECTO EN MODELIZACIÓN es de nueva creación y este es el primer curso en el que se va a implantar como materia optativa en 4º de la ESO. Se han matriculado 33 alumnos de 4ºA, 4º B y 4º C. Cabe destacar que de los 33 alumnos matriculados, 32 cursan también la optativa de física. Por este motivo su planificación y programación podrá verse modificada a lo largo del año escolar y será evaluada en profundidad al finalizar dicho año para detectar posibles carencias y poder implementar propuestas de mejora.

Esta materia tendrá como objetivo principal desarrollar en los estudiantes las competencias necesarias para poder realizar investigaciones o resolver problemas en contextos reales mediante el diseño de modelos matemáticos que permitan visualizar la situación a partir de datos reales, analizar los parámetros involucrados en el problema, experimentar mediante el uso de la tecnología con las diferentes variables, investigar sobre las diferentes aproximaciones que se pueden realizar para resolverlo y valorar la validez de los resultados obtenidos. Además, permitirá al estudiante analizar las conexiones entre las causas y las consecuencias, valorar la posibilidad de realizar predicciones a partir de los datos extraídos descubriendo el valor que tienen las matemáticas como herramienta para comprender la naturaleza interna de los procesos naturales, sociales y tecnológicos. Les permitirá también conectar diferentes disciplinas como la física, la economía, la historia o la medicina dentro de este mundo hiperconectado y globalizado en el que convivimos. En definitiva, aprenderán a utilizar de forma conjunta las matemáticas y la tecnología para mejorar la calidad de vida de los seres humanos (creando por ejemplo modelos matemáticos que nos ayuden a controlar las epidemias), para aportar conocimiento enfocado al cuidado del planeta y el desarrollo sostenible (analizando por ejemplo los efectos del cambio climático o la evolución de determinadas especies) o para contribuir con sus investigaciones al conocimiento global de la humanidad.

ÁMBITOS RELACIONADOS

Esta materia se enmarca en el ámbito de **la investigación científica y la innovación tecnológica** ya que ambas estarán presentes en todas las actividades realizadas, si bien se conectarán frecuentemente con otros ámbitos como son el de la historia y el patrimonio cultural o con el ámbito del emprendimiento, la educación financiera y el consumo responsable.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

Trabajo en el aula de matemáticas

La resolución de problemas constituye una parte fundamental del aprendizaje de las matemáticas, como objetivo en sí mismo y como eje metodológico para la construcción del conocimiento matemático. Los buenos problemas alimentan la perseverancia, refuerzan la necesidad de comprender y utilizan varias estrategias, propiedades y relaciones matemáticas. La enseñanza de las matemáticas centrada en la resolución de problemas requiere de

problemas interesantes y bien seleccionados para involucrar al alumnado. De esta manera, surgen nuevas ideas, técnicas y relaciones matemáticas que llegan a ser el centro de la discusión.

El profesorado en esta etapa tiene que plantear situaciones de aprendizaje con tareas que incluyan información extraña o insuficiente, desafiar con problemas que tengan más de una respuesta y animar a comunicar y colaborar.

El profesorado debe crear o seleccionar situaciones de aprendizaje que requieran razonamiento para investigar relaciones matemáticas como la generación y organización de datos para formular, confirmar o refutar una conjetura a partir de modelos matemáticos.

El profesorado debe priorizar la identificación y uso de relaciones funcionales, no únicamente lineales y cuadráticas, sino también relaciones de proporcionalidad inversa, exponencial, logarítmica, etc., el desarrollo y uso de tablas, gráficas y reglas verbales para describir situaciones, el desarrollo de estructuras conceptuales para variables, incógnitas, expresiones y ecuaciones y analizar su relación algebraica.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA MATERIA

1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida real, aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.
2. Analizar las soluciones obtenidas a partir de procesos de modelización usando diferentes técnicas y herramientas, evaluando las respuestas obtenidas, para verificar su validez e idoneidad desde un punto de vista matemático y su repercusión global.
3. 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.
4. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos de modelización matemática, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en situaciones diversas.
5. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos, usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.
6. 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.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Interpretar problemas matemáticos organizando los datos, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas. 1.1
- Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la modelización matemática de situaciones de la vida real. 1.2
- Obtener soluciones matemáticas de un problema, activando los conocimientos y utilizando las herramientas tecnológicas necesarias. 1.3
- Comprobar la corrección matemática de las soluciones mediante procesos de modelización. 2.1

- Comprobar la validez de las soluciones de un problema y su coherencia en el contexto planteado, evaluando el alcance y repercusión de estas desde diferentes perspectivas (de género, de sostenibilidad, de consumo responsable, etc.). 2.2
- Formular y comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analizando patrones, propiedades y relaciones. 3.1
- Plantear variantes de un problema dado modificando los parámetros de la modelización. 3.2
- Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la investigación y comprobación de conjeturas o problemas. 3.3
- Reconocer patrones, organizar datos y descomponer un problema en partes más simples facilitando su interpretación computacional. 4.1
- Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz interpretando y modificando algoritmos. 4.2
- Reconocer situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante la modelización matemática, estableciendo conexiones entre el mundo real y las matemáticas y usando los procesos inherentes a la investigación: inferir, medir, comunicar, clasificar y predecir. 6.1
- Identificar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias resolviendo problemas contextualizados. 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. 6.3
- Representar matemáticamente la información más relevante en los procesos de modelización matemática, conceptos, procedimientos y resultados matemáticos visualizando ideas y estructurando procesos matemáticos. 7.1
- Seleccionar entre diferentes herramientas, incluidas las digitales, y formas de representación (pictórica, gráfica, verbal o simbólica) valorando su utilidad para compartir información. 7.2
- Comunicar ideas, conclusiones, conjeturas y razonamientos matemáticos, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, con coherencia, claridad y terminología apropiada. 8.1
- Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida real y en diversos contextos comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor. 8.2

CONTENIDOS DE LA MATERIA

El objetivo final de la materia es que el alumno sea capaz de realizar uno o varios proyectos de investigación utilizando la modelización matemática a partir de situaciones de la vida real. Para que los alumnos desarrollen las competencias necesarias para poder realizar una modelización que le permita resolver un problema, realizar una investigación o realizar creaciones modeladas necesitarán desarrollar competencias digitales y matemáticas asociadas al método científico. Para ello aprenderán previamente los elementos fundamentales de la investigación científica, la comunicación y la presentación de resultados. Por otro lado, deberán aprender a realizar ciertos modelos a partir de ejemplos propuestos por el profesor que les irán introduciendo paulatinamente tanto en las herramientas digitales como en los elementos matemáticos que pueden utilizar según los diferentes escenarios de investigación. La temporalización de dichos modelos se desarrollará en la medida de lo posible en paralelo a la programación y temporalización de las materias de matemáticas académicas y matemáticas aplicadas de 4º de la E.S.O. También se tratará de crear conexiones según el itinerario elegido por cada estudiante con los contenidos estudiados en economía o en la asignatura de física y química de 4º E.S.O.

Los contenidos de esta materia se dividirán en los siguientes bloques:

Bloque I	Elementos fundamentales de la investigación científica. La modelización como parte del método científico. La comunicación y presentación de resultados. La investigación como trabajo colectivo
Bloque II	Tipos de modelado según la naturaleza de la investigación objetivo. Herramientas digitales y contenidos matemáticos asociados

Los contenidos específicos de los diferentes bloques serán:

Bloque I: Elementos fundamentales de la investigación científica. La modelización como parte del método científico

- **A qué llamamos modelización y tipos de modelización.**
- **La modelización como parte del método científico:** plantear el objetivo o problema a resolver, presentar una hipótesis inicial, identificar las variables involucradas y su nivel de dependencia traduciendo al lenguaje algebraico los términos principales, recoger los datos esenciales, investigar sobre las relaciones matemáticas subyacentes entre las variables, identificar el modelado que más se ajusta a nuestra investigación, comprobar la validez de nuestro modelo, experimentar con el modelo conectado los resultados con las causas y consecuencias y concretar de forma razonada las conclusiones en relación a los objetivos y nuestra hipótesis inicial. Realizar una reflexión crítica sobre el trabajo realizado identificando los puntos débiles, realizando propuestas de mejora y analizando las posibilidades de ampliar la investigación.
- **Proceso de modelización.**
- **Comunicación de resultados:** aspectos básicos de la comunicación verbal y no verbal, el rigor y la capacidad de síntesis, la coherencia interna...
- **Presentación de resultados:** El informe científico, el póster científico, la infografía, la presentación.
- **La investigación como tarea cooperativa:** toma de conciencia de que el saber de la humanidad es gracias al intercambio de conocimiento, el trabajo colaborativo como elemento sumativo en el camino del conocimiento a lo largo de la historia.

Bloque II: Tipos de modelado según la naturaleza de la investigación objetivo. Herramientas digitales y contenidos matemáticos asociados.

- **B II.1 Modelado mediante geogebra de fenómenos físicos o mecánicos:** En este bloque se iniciará a los alumnos en el manejo de las herramientas geométricas con el programa geogebra mediante pequeñas tareas de modelaje como pueden ser las siguientes:
 - Modelado del sistema solar en tres dimensiones
 - Modelado de un reloj analógico
 - Modelado de mecanismos (balancín, noria...)
 - Modelado de sucesos físicos como el movimiento circular, plano inclinado, MRUA, tiros verticales, horizontales y parabólicos.

Mediante estas tareas los alumnos conectarán sus conocimientos previos sobre los contenidos geométricos aprendidos en cursos anteriores con las herramientas que ofrece el programa Geogebra, desarrollando la competencia digital necesaria para poder diseñar modelos propios. Estos contenidos son:

- Elementos geométricos básicos (rectas, puntos, ángulos, circunferencias, paralelismo, perpendicularidad, mediatrices, bisectrices, movimientos en el plano, intersecciones, relaciones métricas...)
- Elementos libres y elementos dependientes.
- Construcciones geométricas conformes.
- Formas de diseñar animaciones: deslizadores y puntos en objetos.
- Tipos de animaciones y velocidad de una animación.
- Activación de trazas. Diseño del color, estilo y formato de los elementos.
- Diseño de botones y casillas de verificación.
- Eboración y gestión de herramientas propias.
- Listas y secuencias. Comandos de programación en Java Script.

Tras este proceso de aprendizaje, los alumnos tendrán que diseñar una investigación o resolución de un problema de la misma índole. Para ello tendrán que seguir la metodología de investigación desglosada en el bloque **BI**.

- **B II.2 Modelado de relaciones funcionales utilizando Geogebra:** en este bloque los alumnos aprenderán a analizar las relaciones funcionales que existen entre diferentes variables a partir de datos extraídos de la realidad. Para ello conectarán los aprendizajes previos matemáticos del campo del álgebra y el análisis con las herramientas que ofrece el programa Geogebra para finalmente poder realizar un análisis de las relaciones que subyacen entre las variables, determinar posibles interpolaciones o extrapolaciones para analizar la posibilidad de realizar predicciones a partir de los datos de partida. Para ello se les propondrá realizar pequeñas tareas de modelaje como pueden ser:
 - Modelado de la evolución del COVID en España en los primeros 10 meses. Búsqueda del punto de inflexión de la curva de crecimiento.
 - Modelado de la relación funcional existente entre el número de latidos por minuto de un mamífero adulto y su esperanza de vida.
 - Modelado de la relación funcional existente los días a partir de que una semilla de judía brota y la altura que alcanza.
 - Modelado de una clepsidra.

Para lograr estos objetivos lo alumnos tendrán que conectar los conceptos matemáticos con las herramientas del programa Geogebra en los siguientes aspectos.

- Conceptos básicos sobre funciones: variable dependiente, variable independiente, dominio, rango, crecimiento, máximos y mínimos absolutos y relativos, puntos de inflexión.
- Tipos de funciones elementales: función lineal, función polinómica, función de proporcionalidad inversa, función exponencial y función logarítmica.
- Métodos de recogida de datos. Fiabilidad de los datos.
- Hoja de cálculo de Geogebra
- Herramienta de ajuste funcional de geogebra
- Análisis y métodos para contrastar la bondad de los diferentes ajustes.
- Análisis de resultados.

Tras este proceso de aprendizaje, los alumnos tendrán que diseñar una investigación o resolución de un problema de la misma índole. Para ello tendrán que seguir la metodología de investigación desglosada en el bloque **BI**.

- **B II.3 Modelado mediante geogebra de construcciones geométricas presentes en la naturaleza o en manifestaciones artísticas. Teoría de grafos.**

- Polígonos y poliedros. Cuerpos redondos.
- Curvas cónicas.
- Movimientos en el plano y en el espacio: simetrías, traslaciones, giros, homotecias.
- Teselaciones del plano.
- Curvas y superficies parametrizadas en dos y tres dimensiones.
- Construcciones fractales. Creación de herramientas y comandos.
- Superficies regladas. Listas y secuencias con Geogebra.
- Diagramas de Voronoi.

- **B II.4 Modelado mediante geogebra de sucesos estocásticos**

- Hoja de cálculo de Geogebra.
- Gráficos estadísticos: diagrama de barras, sectores, histogramas, series temporales, diagramas de cajas.
- Parámetros de centralización y dispersión.
- Experimentos aleatorios. Simulación de números aleatorios, dados, monedas y urnas.
- Simulación de sucesos compuestos. Análisis estadístico de resultados.
- Investigaciones estadística bidimensional.

Tras este proceso de aprendizaje, los alumnos tendrán que diseñar una investigación o resolución de un problema de la misma índole. Para ello tendrán que seguir la metodología de investigación desglosada en el bloque **BI**.

ESPACIOS, RECURSOS MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Para el desarrollo de esta materia se necesitarán los siguientes recursos materiales:

- Un ordenador por alumno
- La biblioteca del centro si el número de alumnos fuera elevado o el laboratorio de física si fuese menor a 25 alumnos.

Para el seguimiento de la materia será fundamental el AULA VIRTUAL donde el docente expondrá sus materiales, applet de geogebra, apuntes, videotutoriales de ayuda a la construcción de applets y las tareas donde los alumnos tendrán que ir subiendo los ejercicios y odeliaciones encomendados.

ESPECIALIDAD DOCENTE

Esta materia podrá ser impartida por cualquier docente del departamento de matemáticas con suficiente competencia digital y competencia en el uso de programas como Excel o Geogebra.

NIVEL EDUCATIVO Y JUSTIFICACIÓN

Esta materia se oferta a todo el alumnado de 4º de la E.S.O., independientemente de la opción de matemáticas que curse (matemáticas académicas o matemáticas aplicadas) ya que potencia el uso de las matemáticas y la tecnología para la resolución de problemas tanto de índole científica como de naturaleza social o económica.

Hoy en día es difícil encontrar un ámbito de conocimiento que no utilice la modelización matemática. Es imprescindible para el control del tráfico, la planificación en la distribución de la producción, las empresas de transportes y repartos, la medicina, la ingeniería, los estudios de mercado, la meteorología, la investigación farmacéutica ... Por este motivo la modelización empieza a instaurarse como asignatura obligatoria en un gran número de grados universitarios y es cada vez más demandada en el mundo laboral. Por otra parte, la disponibilidad de una tecnología suficiente a partir de edades muy tempranas, posibilita que los estudiantes puedan comenzar a realizar investigaciones con contenidos relevantes antes de llegar a realizar estudios superiores. Esta materia pretende conectar al alumnado de secundaria con una realidad donde la modelización matemática tiene un papel fundamental, potenciando su iniciativa y autonomía y de forma que pueda tener un papel protagonista en su proceso de formación.

TEMPORALIZACIÓN

La temporalización de esta materia irá supeditada a la temporalización de la asignatura de matemáticas B de 4º de la ESO con el fin de mantener una coherencia entre

1ª EVALUACIÓN

- **Bloque I: Elementos fundamentales de la investigación científica. La modelización como parte del método científico**

	<ul style="list-style-type: none"> • B II.1 Modelado mediante geogebra de fenómenos físicos o mecánicos • B II.3 Modelado mediante geogebra de construcciones geométricas presentes en la naturaleza o en manifestaciones artísticas. Teoría de grafos.
2º EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Bloque I: Elementos fundamentales de la investigación científica. La modelización como parte del método científico • B II.3 Modelado mediante geogebra de construcciones geométricas presentes en la naturaleza o en manifestaciones artísticas. Teoría de grafos.
3º EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Bloque I: Elementos fundamentales de la investigación científica. La modelización como parte del método científico • B II.2 Modelado de relaciones funcionales utilizando Geogebra • B II.4 Modelado mediante geogebra de sucesos estocásticos

CRITERIOS DE PUNTUACIÓN

Instrumento/Procedimiento	Peso calificación	Observaciones
Entrega de tareas dirigida en el aula virtual	60%	Se valorará con una nota numérica entre 0 y 10 puntos
Realización de modelizaciones propias de manera individual y/o grupal	40%	Se valorará con una nota numérica entre 0 y 10 puntos

2º FPB Matemáticas y Ciencias aplicadas II

DEPARTAMENTO	Matemáticas
MÓDULO FORMATIVO	Ciencias Aplicadas I y Ciencias Aplicadas II
CÓDIGO MÓDULO FORMATIVO	3010
CURSO	2º FPB Acceso y Conservación en Instalaciones Deportivas
CURSO ACADÉMICO	2024/2025
PROFESORA	Víctor Manuel Silva Fernández
CARGA HORARIA ANUAL	90 HORAS
CARGA HORARIA SEMANAL	4 HORAS

1. Introducción

El módulo de Ciencias Aplicadas pertenece al Grado Básico AFDB01 de Formación Profesional Básica “Título profesional básico en Acceso y Conservación en Instalaciones Deportivas”, de la familia de Actividades Físicas y Deportivas.

1.1. Contexto

La programación está diseñada para impartir en el IES Pintor Antonio López, situado en Tres Cantos, municipio perteneciente a la zona norte de la Comunidad de Madrid. Con unas características socioeconómicas muy diversas, una densidad de población media y dispersión territorial concentrada principalmente en el municipio (aproximadamente 47.000 habitantes). El tiempo en desplazamiento para diseñar actividades complementarias es amplio, o más complicado que otros centros de la capital.

1.2. Marco normativo

El Ciclo de Formación Profesional Básica en Acceso y Conservación en Instalaciones Deportivas se articula en el Real Decreto 73/2018, de 19 de febrero, por el que se

establece el Título profesional básico en acceso y conservación en instalaciones deportivas y se fijan los aspectos básicos del currículo.

DECRETO 111/2022, de 11 de octubre, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el plan de estudios del Título Profesional Básico en Acceso y Conservación en Instalaciones Deportivas

Orden ECD/1030/2014, de 11 de junio, por la que se establecen las condiciones de implantación de la Formación Profesional Básica y el currículo de catorce títulos formativos de estas enseñanzas en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.

Orden 2694/2009, de 9 de junio, por la que se regula el acceso, la matriculación, el proceso de evaluación y la acreditación académica de los alumnos que cursen en la Comunidad de Madrid la modalidad presencial de la formación profesional del sistema educativo establecida en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional.

2. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Resuelve situaciones cotidianas aplicando los métodos de resolución de ecuaciones y sistemas y valorando la precisión, simplicidad y utilidad del lenguaje algebraico. Criterios de evaluación:
 - a) Se han utilizado identidades notables en las operaciones con polinomios.
 - b) Se han obtenido valores numéricos a partir de una expresión algebraica.
 - c) Se han resuelto ecuaciones de primer y segundo grado sencillas de modo algebraico y gráfico.
 - d) Se han resuelto problemas cotidianos y de otras áreas de conocimiento mediante ecuaciones y sistemas.
 - e) Se ha valorado la precisión, simplicidad y utilidad del lenguaje algebraico para representar situaciones planteadas en la vida real.
2. Resuelve problemas sencillos de diversa índole, a través de su análisis contrastado y aplicando las fases del método científico. Criterios de evaluación:
 - a) Se han planteado hipótesis sencillas, a partir de observaciones directas o indirectas recopiladas por distintos medios.
 - b) Se han analizado las diversas hipótesis y se ha emitido una primera aproximación a su explicación.
 - c) Se han planificado métodos y procedimientos experimentales sencillos de diversa índole para refutar o no su hipótesis.
 - d) Se ha trabajado en equipo en el planteamiento de la solución.
 - e) Se han recopilado los resultados de los ensayos de verificación y plasmado en un documento de forma coherente.
 - f) Se ha defendido el resultado con argumentaciones y pruebas las verificaciones o refutaciones de las hipótesis emitidas.
3. Realiza medidas directas e indirectas de figuras geométricas presentes en contextos reales, utilizando los instrumentos, las fórmulas y las técnicas necesarias. Criterios de evaluación:

- a) Se han utilizado instrumentos apropiados para medir ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas interpretando las escalas de medida.
 - b) Se han utilizado distintas estrategias (semejanzas, descomposición en figuras más sencillas, entre otros) para estimar o calcular medidas indirectas en el mundo físico.
 - c) Se han utilizado las fórmulas para calcular perímetros, áreas y volúmenes y se han asignado las unidades correctas.
 - d) Se ha trabajado en equipo en la obtención de medidas.
 - e) Se han utilizado las TIC para representar distintas figuras.
4. Interpreta graficas de dos magnitudes calculando los parámetros significativos de las mismas y relacionándolo con funciones matemáticas elementales y los principales valores estadísticos. Criterios de evaluación:
- a) Se ha expresado la ecuación de la recta de diversas formas.
 - b) Se ha representado gráficamente la función cuadrática aplicando métodos sencillos para su representación.
 - c) Se ha representado gráficamente la función inversa.
 - d) Se ha representado gráficamente la función exponencial.
 - e) Se ha extraído información de gráficas que representen los distintos tipos de funciones asociadas a situaciones reales.
 - f) Se ha utilizado el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística.
 - g) Se han elaborado e interpretado tablas y gráficos estadísticos.
 - h) Se han analizado características de la distribución estadística obteniendo medidas de centralización y dispersión.
 - i) Se han aplicado las propiedades de los sucesos y la probabilidad.
 - j) Se han resuelto problemas cotidianos mediante cálculos de probabilidad sencillos.
5. Aplica técnicas físicas o químicas, utilizando el material necesario, para la realización de prácticas de laboratorio sencillas, midiendo las magnitudes implicadas. Criterios de evaluación:
- a) Se ha verificado la disponibilidad del material básico utilizado en un laboratorio.
 - b) Se han identificado y medido magnitudes básicas, entre otras, masa, peso, volumen, densidad, temperatura.
 - c) Se han identificado distintos tipos de biomoléculas presentes en materiales orgánicos.
 - d) Se ha descrito la célula y tejidos animales y vegetales mediante su observación a través de instrumentos ópticos.
 - e) Se han elaborado informes de ensayos en los que se incluye el procedimiento seguido, los resultados obtenidos y las conclusiones finales.
6. Reconoce las reacciones químicas que se producen en los procesos biológicos y en la industria argumentando su importancia en la vida cotidiana y describiendo los cambios que se producen. Criterios de evaluación:
- a) Se han identificado reacciones químicas principales de la vida cotidiana, la naturaleza y la industria.

- b) Se han descrito las manifestaciones de reacciones químicas.
 - c) Se han descrito los componentes principales de una reacción química y la intervención de la energía en la misma.
 - d) Se han reconocido algunas reacciones químicas tipo, como combustión, oxidación, descomposición, neutralización, síntesis, aeróbica, anaeróbica.
 - e) Se han identificado los componentes y el proceso de reacciones químicas sencillas mediante ensayos de laboratorio.
 - f) Se han elaborado informes utilizando las TIC sobre las industrias más relevantes: alimentarias, cosmética, reciclaje, describiendo de forma sencilla los procesos que tienen lugar en las mismas.
7. Identifica aspectos positivos y negativos del uso de la energía nuclear describiendo los efectos de la contaminación generada en su aplicación. Criterios de evaluación:
- a) Se han analizado efectos positivos y negativos del uso de la energía nuclear.
 - b) Se ha diferenciado el proceso de fusión y fisión nuclear.
 - c) Se han identificado algunos problemas sobre vertidos nucleares producto de catástrofes naturales o de mala gestión y mantenimiento de las centrales nucleares.
 - d) Se ha argumentado sobre la problemática de los residuos nucleares.
 - e) Se ha trabajado en equipo y utilizado las TIC.
8. Identifica los cambios que se producen en el planeta tierra argumentando sus causas y teniendo en cuenta las diferencias que existen entre relieve y paisaje. Criterios de evaluación:
- a) Se han identificado los agentes geológicos externos y cuál es su acción sobre el relieve.
 - b) Se han diferenciado los tipos de meteorización e identificado sus consecuencias en el relieve.
 - c) Se ha analizado el proceso de erosión, reconociendo los agentes geológicos externos que intervienen y las consecuencias en el relieve.
 - d) Se ha descrito el proceso de transporte discriminando los agentes geológicos externos que intervienen y las consecuencias en el relieve.
 - e) Se ha analizado el proceso de sedimentación discriminando los agentes geológicos externos que intervienen, las situaciones y las consecuencias en el relieve.
9. Categoriza los contaminantes atmosféricos principales identificando sus orígenes y relacionándolos con los efectos que producen. Criterios de evaluación:
- a) Se han reconocido los fenómenos de la contaminación atmosférica y los principales agentes causantes de la misma.
 - b) Se ha investigado sobre el fenómeno de la lluvia ácida, sus consecuencias inmediatas y futuras y como sería posible evitarla.
 - c) Se ha descrito el efecto invernadero argumentando las causas que lo originan o contribuyen y las medidas para su minoración.
 - d) Se ha descrito la problemática que ocasiona la pérdida paulatina de la capa de ozono, las consecuencias para la salud de las personas, el equilibrio de la hidrosfera y las poblaciones.
10. Identifica los contaminantes del agua relacionando su efecto en el medio ambiente con su tratamiento de depuración. Criterios de evaluación:
- a) Se ha reconocido y valorado el papel del agua en la existencia y supervivencia de la vida en el planeta.

- b) Se ha identificado el efecto nocivo que tienen para las poblaciones de seres vivos de la contaminación de los acuíferos.
 - c) Se han identificado posibles contaminantes en muestras de agua de distinto origen planificado y realizando ensayos de laboratorio.
 - d) Se han analizado los efectos producidos por la contaminación del agua y el uso responsable de la misma.
11. Contribuye al equilibrio medioambiental analizando y argumentando las líneas básicas sobre el desarrollo sostenible y proponiendo acciones para su mejora y conservación. Criterios de evaluación:
- a) Se ha analizado las implicaciones positivas de un desarrollo sostenible.
 - b) Se han propuesto medidas elementales encaminadas a favorecer el desarrollo sostenible.
 - c) Se han diseñado estrategias básicas para posibilitar el mantenimiento del medioambiente.
 - d) Se ha trabajado en equipo en la identificación de los objetivos para la mejora del medioambiente.
12. Relaciona las fuerzas que aparecen en situaciones habituales con los efectos producidos teniendo en cuenta su contribución al movimiento o reposo de los objetos y las magnitudes puestas en juego. Criterios de evaluación:
- a) Se han discriminado movimientos cotidianos en función de su trayectoria y de su celeridad.
 - b) Se ha relacionado entre sí la distancia recorrida, la velocidad, el tiempo y la aceleración, expresándolas en unidades de uso habitual.
 - c) Se han representado vectorialmente a determinadas magnitudes como la velocidad y la aceleración.
 - d) Se han relacionado los parámetros que definen el movimiento rectilíneo uniforme utilizando las expresiones gráficas y matemática.
 - e) Se han realizado cálculos sencillos de velocidades en movimientos con aceleración constante.
 - f) Se ha descrito la relación causa-efecto en distintas situaciones, para encontrar la relación entre Fuerzas y movimientos.
 - g) Se han aplicado las leyes de Newton en situaciones de la vida cotidiana.
13. Identifica los aspectos básicos de la producción, transporte y utilización de la energía eléctrica y los factores que intervienen en su consumo, describiendo los cambios producidos y las magnitudes y valores característicos. Criterios de evaluación:
- a) Se han identificado y manejado las magnitudes físicas básicas a tener en cuenta en el consumo de electricidad en la vida cotidiana.
 - b) Se han analizado los hábitos de consumo y ahorro eléctrico y establecido líneas de mejora en los mismos.
 - c) Se han clasificado las centrales eléctricas y descrito la transformación energética en las mismas.
 - d) Se han analizado las ventajas y desventajas de las distintas centrales eléctricas.
 - e) Se han descrito básicamente las etapas de la distribución de la energía eléctrica desde su génesis al usuario.
 - f) Se ha trabajado en equipo en la recopilación de información sobre centrales eléctricas en España.

2. Contenidos básicos

- Resolución de ecuaciones y sistemas en situaciones cotidianas:
 - Transformación de expresiones algebraicas.
 - Obtención de valores numéricos en fórmulas.
 - Polinomios: Raíces y factorización.
 - Resolución algebraica y gráfica de ecuaciones de primer y segundo grado.
 - Resolución de sistemas sencillos.
- Resolución de problemas sencillos:
 - El método científico.
 - Fases del método científico.
 - Aplicación del método científico a situaciones sencillas.
- Realización de medidas en figuras geométricas:
 - Puntos y rectas.
 - Rectas secantes y paralelas.
 - Polígonos: Descripción de sus elementos y clasificación.
 - Ángulo: Medida.
 - Semejanza de triángulos.
 - Circunferencia y sus elementos: Cálculo de la longitud.
- Interpretación de gráficos:
 - Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica.
 - Funciones lineales. Funciones cuadráticas.
 - Estadística y cálculo de probabilidad.
 - Uso de aplicaciones informáticas para la representación, simulación y análisis de la gráfica de una función.
- Aplicación de técnicas físicas o químicas:
 - Material básico en el laboratorio.
 - Normas de trabajo en el laboratorio.

- Medida de magnitudes fundamentales.
- Reconocimiento de biomoléculas orgánica e inorgánicas.
- Microscopio óptico y lupa binocular. Fundamentos ópticos de los mismos y manejo. Utilización.
- Reconocimiento de reacciones químicas cotidianas:
 - Reacción química.
 - Condiciones de producción de las reacciones químicas: Intervención de energía.
 - Reacciones químicas en distintos ámbitos de la vida cotidiana.
 - Reacciones químicas básicas.
- Identificación de aspectos relativos a la contaminación nuclear:
 - Origen de la energía nuclear.
 - Tipos de procesos para la obtención y uso de la energía nuclear.
 - Gestión de los residuos radiactivos provenientes de las centrales nucleares.
- Identificación de los cambios en el relieve y paisaje de la tierra:
 - Agentes geológicos externos.
 - Relieve y paisaje.
 - Factores que influyen en el relieve y en el paisaje.
 - Acción de los agentes geológicos externos: Meteorización, erosión, transporte y sedimentación.
 - Identificación de los resultados de la acción de los agentes geológicos.
- Categorización de contaminantes principales:
 - Contaminación.
 - Contaminación atmosférica: Causas y efectos.
 - La lluvia ácida.
 - El efecto invernadero.
 - La destrucción de la capa de ozono.
- Identificación de contaminantes del agua:
 - El agua: Factor esencial para la vida en el planeta.
 - Contaminación del agua: Causas, elementos causantes.
 - Tratamientos de potabilización.

- Métodos de almacenamiento del agua proveniente de los deshielos, descargas fluviales y lluvia.
- Equilibrio medioambiental y desarrollo sostenible:
 - Concepto y aplicaciones del desarrollo sostenible.
 - Factores que inciden sobre la conservación del medio ambiente.
- Relación de las fuerzas sobre el estado de reposo y movimientos de cuerpos:
 - Clasificación de los movimientos según su trayectoria.
 - Velocidad y aceleración. Unidades.
 - Magnitudes escalares y vectoriales.
 - Movimiento rectilíneo uniforme características. Interpretación gráfica.
 - Fuerza: Resultado de una interacción.
 - Representación de fuerzas aplicadas a un sólido en situaciones habituales. Resultante.
- Producción y utilización de la energía eléctrica:
 - Electricidad y desarrollo tecnológico.
 - Materia y electricidad.
 - Magnitudes básicas manejadas en el consumo de electricidad: energía y potencia. Aplicaciones en el entorno del alumno.
 - Hábitos de consumo y ahorro de electricidad.
 - Sistemas de producción de energía eléctrica.
 - Transporte y distribución de la energía eléctrica. Etapas.

3. Temporalización

El módulo tiene una duración de 90 horas anuales, repartidas en 4 horas semanales, tanto en primer como en segundo curso.

Matemáticas y Ciencias Aplicadas II

Se propone la siguiente distribución temporal de los bloques de contenido:

Ciencias Aplicadas II		
1º Trimestre	2º Trimestre	3º Trimestre
- Resolución de ecuaciones y sistemas en situaciones cotidianas - Química	Estadística y Cálculo de probabilidad -Física	- Realización de medidas en Figuras geométricas -La Tierra y el medioambiente

Debido al nivel de conocimientos del grupo del segundo curso, la temporalización de los contenidos necesitó ser modificada, priorizando retomar el bloque de “Resolución de problemas mediante operaciones básicas” del primer año, ya que el grupo no tenía adquiridos los conocimientos y se necesitaba esa base para continuar con lo planificado para el año.

4. Relación de los objetivos, competencias y resultados de aprendizaje

Matemáticas y Ciencias Aplicadas II

Este módulo contribuye a alcanzar las competencias para el aprendizaje permanente y contiene la formación para que utilizando los pasos del razonamiento científico, básicamente la observación y la experimentación los alumnos aprendan a interpretar fenómenos naturales.

Del mismo modo puedan afianzar y aplicar hábitos saludables en todos los aspectos de su vida cotidiana.

Igualmente se les forma para que utilicen el lenguaje operacional de las matemáticas en la resolución de problemas de distinta índole, aplicados a cualquier situación, ya sea en su vida cotidiana como en su vida laboral.

La estrategia de aprendizaje para la enseñanza de este módulo que integra a ciencias como las matemáticas, física y química, biología y geología se enfocará a los conceptos principales y principios de las ciencias, involucrando a los estudiantes en la solución de problemas y otras tareas significativas, y les permita trabajar de manera autónoma para construir su propio aprendizaje y culminar en resultados reales generados por ellos

mismos.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos o), p) y q) del ciclo formativo y las competencias m) y n) y ñ) del título. Además, se relaciona con los objetivos y), z), aa), ab), ac), ad y ae) y las competencias t), u), v), w), x), y), z) y aa) que se incluirán en este módulo profesional de forma coordinada con el resto de módulos profesionales.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza aprendizaje que permiten alcanzar las competencias del módulo versarán sobre:

- La resolución de problemas, tanto en el ámbito científico como cotidiano.
- La interpretación de gráficos y curvas.
- La aplicación cuando proceda del método científico.
- La valoración del medio ambiente y la influencia de los contaminantes.
- Las características de la energía nuclear.
- La aplicación de procedimientos físicos y químicos elementales.
- La realización de ejercicios de expresión oral.
- La representación de fuerzas.

5. Metodología didáctica a aplicar

Se utilizará una metodología activa que tenga en cuenta los principios de flexibilidad, globalización y atención a la diversidad.

Los niveles académicos de los alumnos de Grado Profesional Básico son muy heterogéneos, por eso será importante adaptar los contenidos al nivel de cada alumno/a.

Será también necesaria la secuenciación y dosificación del aprendizaje, que permita el progreso continuo del alumno, fijando metas a corto plazo de forma que éste pueda ver resultados inmediatos, siendo una estimulación positiva y fuente de motivación.

Se fomentará el trabajo individualizado y en grupo, intentando llevar los contenidos a su utilidad en la vida cotidiana. Adoptando este enfoque funcional los alumnos/as verán la utilidad de lo que aprenden y se espera mayor motivación y aceptación por parte de ellos.

Por último será de mucha utilidad con estos alumnos/as la aplicación de los principios de la Psicología Conductual, destacando entre ellos el refuerzo positivo. Es decir, reforzar aquellas conductas que se encaminan a la consecución de los objetivos fijados y el reconocimiento no sólo de los logros,

sino también de su esfuerzo y de sus conductas positivas.

6. Materiales, textos y recursos didácticos

Para el desarrollo de este módulo, se trabajará sin libro de texto de referencia por parte del alumnado, sin embargo, se utilizarán recursos del libro del profesorado de Matemáticas de la editorial de Santillana.

El recurso diario serán las fichas que el docente imprimirá previamente, sin contar el alumnado con un libro de texto de referencia. Sobre la pizarra, ya sea la digital o la tradicional, se indicará la parte teórica que se necesite de apoyo a la explicación, antes de completar una ficha de actividades.

El alumno deberá de traer material básico de trabajo para el desarrollo de las clases, que contemplará bolígrafo y lápiz. Para actividades en las que se requiera material adicional (reglas, material de dibujo... será aportado por el docente).

Como recursos TIC, se utilizará:

- Vídeos para la mejor comprensión de conceptos del contenido a impartir
- Ordenador para la realización de prácticas tanto de documentación como de enseñanza de aplicaciones y herramientas relacionadas con el ámbito
- Aula Virtual: para compartir el trabajo realizado por parte de los alumnos, subir la parte teórica de las clases, y como medio de comunicaciones importantes (por ejemplo exámenes).

7. Criterios de evaluación y calificación

El módulo será evaluado siguiendo la distribución de contenidos presentada. La evaluación será continua, teniendo un 40% de actividades formativas de carácter práctico y diario y un 60% de pruebas escritas.

Instrumento/Procedimiento	Peso calificación	Observaciones
Pruebas objetivas orales o escritas	60%	Se valorará con una nota numérica entre 0 y 10 puntos

Realización individual y/o grupal de prácticas	40%	Se valorará con una nota numérica entre 0 y 10 puntos
--	-----	---

- Pruebas objetivas orales o escritas

La puntuación final de cada evaluación, correspondiente a estas pruebas objetivas, será la correspondiente al promedio ponderado de las pruebas objetivas realizadas (60%) + las prácticas realizadas (40%).

Para la superación de cada prueba, será necesario obtener una calificación de 5 puntos, si bien aquellos que obtengan una calificación superior a 3 puntos podrán compensar haciendo la media con el resto de pruebas que se realicen. Se realizarán como mínimo dos pruebas de este tipo por evaluación.

La puntuación final obtenida como resultado de calcular la media de todas las pruebas realizadas, deberá ser, al menos, de 5 puntos, si bien aquellos que obtengan una media superior a 3 puntos, podrán compensar con el resto de los instrumentos de la evaluación (prácticas).

Quienes no alcancen este mínimo, tendrán que recuperar la evaluación, independientemente del resto de instrumentos de la evaluación.

- Realización individual y/o grupal de prácticas

Se valorará la ejecución de las tareas entre 0 y 10 puntos y se realizará el promedio en base al número de prácticas realizadas.

Las actividades no entregadas se puntuarán con un 0. No se aceptan tareas fuera del plazo estipulado por el profesor, que será siempre hasta el mismo día de la prueba escrita de esa parte de contenidos.

Se valorará también a través de la observación directa la actitud del alumno, en base al interés y compromiso en el trabajo diario y su participación en las clases.

- Ausencias en exámenes

De acuerdo a la orden 893/2022, en caso de ausencia a un examen, el alumno deberá presentar un documento oficial médico o del tipo que proceda, para que se entienda como ausencia justificada.

El examen o prueba se repetirá en la fecha en la que ambos acuerden, siempre dentro de los mismos días de la evaluación a la que corresponde.

En el caso de que la ausencia al examen no quede justificada, el alumno tendrá la prueba suspensa con una puntuación de 0.

- Comportamientos inadecuados en pruebas

Si se sorprende a un alumno copiando durante una prueba escrita, se le retirará la documentación de la prueba y, consecuentemente se dará la prueba automáticamente por suspendida, con una puntuación de 0, sin tener derecho a repetición.

Se considera copiar tener al alcance apuntes, libro, móvil, reloj inteligente o cualquier otro dispositivo tradicional o analógico, susceptible de ser utilizado como herramienta de copia o comunicación con otras personas.

- Calificación final

La calificación final de cada evaluación será la media ponderada de las pruebas escritas (60%) más las prácticas realizadas (40%). La evaluación se superará cuando se obtenga una calificación total igual o superior a 5 puntos.

Durante la primera y segunda evaluación, las notas se redondearán solo en el caso en el que el decimal sea igual o superior a 8. Durante la calificación de la tercera y evaluación final, la nota se redondeará en el caso que el decimal sea igual o superior a 5.

La nota final del módulo corresponderá a la media aritmética obtenida entre las tres evaluaciones, siendo condición la superación de las tres (puntuación total igual a 5 o superior).

En el caso de que una de las evaluaciones no se supere en evaluación ordinaria, deberá de ir a evaluación extraordinaria.

- Pérdida evaluación continua

En aquellos casos en que no sea posible la evaluación continua, por pérdida de la misma, se procederá a realizar un proceso de evaluación final.

De acuerdo con la Orden 893/2022 de 21 de abril, la pérdida de la evaluación continua se producirá cuando el número de faltas no justificadas equivalga al 15 % de las horas de formación en el centro educativo (realizando un primer aviso al llegar al 10% de ausencias no justificadas) que correspondan al total de los módulos profesionales en que el alumno se halle matriculado, excluyendo los módulos profesionales pendientes de cursos anteriores y los que hayan sido objeto de convalidación o renuncia a la convocatoria. Se incidirá, por consiguiente, en un estricto control de los retrasos injustificados y las faltas de asistencia, también injustificadas.

La calificación en las evaluaciones parciales de los alumnos que hayan perdido la evaluación continua será NE (No Evaluado).

En este caso el alumno tiene derecho a un procedimiento extraordinario de evaluación que se detalla a continuación: el alumno deberá realizar pruebas objetivas con el contenido correspondiente en las fechas marcadas por el profesor. El contenido evaluado será el marcado por evaluación e incluirá todos los contenidos teóricos y los prácticos correspondientes a cada evaluación (o al curso completo en su caso).

- Anulación de matrícula

El procedimiento de anulación de matrícula no será de aplicación al alumnado menor de dieciséis años de edad que curse ciclos de formación profesional básica o ciclos formativos de grado básico. Pues tal y como indican las Normas de Organización y Funcionamiento del centro: Este procedimiento [de anulación] es de aplicación en alumnado de Ciclos Formativos de Grado Superior, Ciclos formativos de Grado medio y alumnado de FP Básica mayor de 16 años (en alumnos menores de 16 años de FPB los casos de absentismo serán tratados como en el resto de alumnado de ESO, derivando, en su caso a la Mesa Local de Absentismo, de acuerdo con el procedimiento establecido en el Plan de Acción Tutorial.

El procedimiento de anulación de matrícula, al igual que el de la pérdida de la evaluación continua, se realizará una vez el tutor contabilice que las ausencias injustificadas en el módulo superan el 15% de las horas lectivas o 15 días consecutivos, habiendo realizado un primer aviso al llegar al 10% de faltas (justificadas e injustificadas).

8. Procedimiento de recuperación de evaluaciones pendientes

Si durante la evaluación ordinaria de la primera o segunda evaluación no se ha alcanzado una puntuación igual o superior a 5, se podrá recuperar, sustituyendo la nota de la recuperación por la nota anterior suspensa, mediante:

- Una prueba objetiva
- Realización de prácticas escritas y/u orales no superadas

El examen de recuperación se realizará en el trimestre inmediatamente siguiente, en las fechas y plazos que indique el profesor.

En caso de no superar alguna evaluación, deberán presentarse con las partes no superadas al examen ordinario de mayo. Si no se supera la evaluación ordinaria, se deberán presentar a la prueba extraordinaria, con todo el contenido del curso.

9. Evaluación extraordinaria

Para aquellos alumnos que no hayan superado el módulo en la convocatoria ordinaria, se establecerá una convocatoria extraordinaria en junio.

Se efectuará una prueba teórico-práctica que versará sobre todos los contenidos del módulo y se calificará sobre 10 puntos, aprobando esta prueba el alumno que obtenga una calificación igual o superior a 5.

La nota de esta prueba, sin decimales, será la nota final del módulo para los alumnos que deban realizarla, quedando aprobado si dicha nota es igual o superior a 5 puntos sobre 10, antes del redondeo para eliminar los decimales.

10. Procedimientos y actividades de recuperación para alumnos con módulos pendientes de cursos anteriores

En el presente curso escolar no hay alumnos con este módulo pendiente de cursos anteriores a los que deba aplicarse medidas de recuperación específicas.

11. Medidas ordinarias de atención a la diversidad y adaptaciones curriculares para los alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo

Tal y como señala la normativa, la Formación Profesional Básica se organiza de acuerdo con el principio de atención a la diversidad de los alumnos y alumnas y su carácter de oferta obligatoria.

Las medidas de atención a la diversidad estarán, por tanto, orientadas a responder a las necesidades educativas concretas de los alumnos y las alumnas y a la consecución de los resultados de aprendizaje vinculados a las competencias profesional del título, y responderá al derecho a una educación inclusiva que les permita alcanzar dichos objetivos y la titulación correspondiente.

Con el fin de dar una respuesta educativa a los alumnos con alguna necesidad específica de apoyo educativo, se seguirán las recomendaciones del Departamento de Orientación del centro, en la medida de lo posible, que tendrán en cuenta las "Instrucciones de la Dirección General de Educación Secundaria, Formación Profesional y Régimen Especial sobre la aplicación de medidas para la adaptación metodológica y del procedimiento de

Durante el presente curso académico se realizarán una serie de adaptaciones metodológicas, no curriculares, respecto del alumnado con diagnóstico ACNEAE presente en el aula. Para este tipo de alumnos se tendrá en cuenta:

- Adaptación de tiempos para actividades como la entrega de trabajos y la realización de exámenes.
- Adaptación del modelo de examen: fragmentar enunciados, dar apoyos visuales (negritas, subrayados), proporcionar más espacio para responder, permitir uso de falsillas para orientar la escritura...
- Facilitado de instrucciones muy claras y pautadas y del uso del ordenador para la realización de trabajos.
- Establecimiento de pautas de comportamiento social muy claras.
- Proximidad física con el profesorado y pautado claro y específico de las tareas que debe realizar y las notas a tomar.

12. Procedimiento para que el alumnado y, en su caso sus familias, conozcan los criterios de evaluación y calificación

Respecto al alumnado, se celebrará una primera sesión informativa al inicio del curso donde el profesor explicará los criterios de evaluación y calificación del módulo, de modo que conozcan cómo se evalúa y califica, además de los objetivos, contenidos y actividades de recuperación.

Respecto a las familias, se celebrará al comienzo de curso una reunión con las familias donde se les explicarán los mismos aspectos que se concretaron con los alumnos. Además, se marcará en el horario del equipo docente una hora semanal de Atención a Padres.

Dichos criterios de evaluación y calificación también se podrán encontrar publicados en la página web del Instituto (www.iespintorantoniolopez.org)

Además, se informará del procedimiento a seguir para comunicar a los representantes legales de los alumnos el número de faltas de asistencia no justificada y que pueden afectar a la calificación del alumno.

13. Actividades complementarias y extraescolares

Las actividades a realizar, dentro o fuera del centro escolar, se recogen en la programación del Departamento de Orientación.

14. Procedimiento de evaluación de la práctica docente

Asimismo, se procederá a revisar y evaluar el desempeño docente de forma periódica con el propósito de reorientar, adaptar o modificar los procesos de enseñanza y aprendizaje que, debido a las particularidades individuales en el desarrollo del curso hayan podido surgir y poder así mantener e implementar un correcto itinerario y seguimiento didáctico para la consecución de los objetivos que de este módulo se proponen

A través de LimeSurvey, plataforma de encuestas y cuestionarios de EducaMadrid se podrán realizar evaluaciones de la práctica docente, dinámicas, actividades por parte del alumnado de forma anónima a lo largo del curso y así modificar, reflexionar y tomar decisiones clave de tipo metodológico.

Mediante las reuniones trimestrales y del equipo docente relacionadas con el grupo se podrá analizar y revisar los posibles cambios que se aplicarán de forma conjunta. Todas las decisiones que impliquen al grupo o a aquellos alumnos que por circunstancias individuales no puedan seguir el desarrollo normal de las metodologías serán notificadas a Jefatura de Estudios.

1.º Bachillerato Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I

Descriptorios operativos							Competencias específicas de la materia Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales en Bachillerato	2.º Bachillerato. Matemáticas Aplicadas a las CCSS I Criterios de evaluación
CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE		
		1 2 3	2 5	4 5		3	1. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.	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.
		1 2	3	4	3	3	2. Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad.	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.
1		1 2 3 5				3	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.	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.

			1	2					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 las ciencias sociales.	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.
			2	3				3		
			3	5						

Descriptores operativos								Competencias específicas de la materia Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales en Bachillerato	2.º Bachillerato. Matemáticas Aplicadas a las CCSS I Criterios de evaluación
CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC		
		1 3	2 3				1	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.	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.
		1 2	2	5	4	2 3	1	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.	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.
		3	1 2 5			3	4.1 4.2	7. Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.	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.
1 3	1	2 4	2 3				3.2	8. Comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados, para organizar y consolidar el pensamiento matemático.	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.

Descriptores operativos								Competencias específicas de la materia Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales en Bachillerato	2.º Bachillerato. Matemáticas Aplicadas a las CCSS I Criterios de evaluación
CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC		
	3	5		1.1 1.2 3.1 3.2	2 3	2		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.	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.
								<input type="checkbox"/> Total de descriptores operativos por competencias.	

1.º Bachillerato Matemáticas Aplicadas a las CCSS I. Todas las unidades

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos E. Actitudes y aprendizaje	Actividades	Criterios de evaluación	
E. Actitudes - Tratamiento y análisis del error, como elemento movilizador de conocimientos previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas.	- Resolver ejercicios y problemas en la pizarra.	9.1	9.1. Afrontar las situaciones de incertidumbre, aceptando y aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje de las matemáticas.
E. 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.	- Resolver ejercicios y problemas en la pizarra. - Resolución conjunta de ejercicios y problemas en parejas, pequeño o gran grupo. - Fomentar el respeto del turno de palabra para la formulación de preguntas y/o petición de ayuda y el respeto entre los propios alumnos. - Al resolver ejercicios y problemas en la pizarra explicar las distintas resoluciones que planteen los alumnos. - En cada unidad didáctica destacar la importancia histórica de lo que se imparte en dicha unidad. - Destacar la aportación de los matemáticos reconocidos históricamente en las unidades didácticas que aparezcan.	9.2 9.3	Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada al hacer frente a las diferentes actividades de las matemáticas. Participar en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos, escuchando su razonamiento.
- 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.	- Realizar trabajo sobre los logros y aportaciones de mujeres matemáticas a lo largo de la historia.	6.2	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.

1.º Bachillerato Matemáticas Aplicadas a las CC SS I. Unidad 1.1. Números reales

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos A. Números y operaciones; C. Álgebra	Actividades	Criterios de evaluación
<p>A. Cantidad - Números reales (rationales e irracionales): comparación, ordenación, clasificación y contraste de sus propiedades.</p> <p>A. Operaciones - Potencias, raíces y logaritmos: comprensión y utilización de sus relaciones para simplificar y resolver problemas.</p> <p>C. Patrones. - Generalización de patrones en situaciones sencillas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Definir, identificar y clasificar números reales en sus subconjuntos. - Clasificar números según su expresión decimal y obtener la fracción generatriz si son racionales. - Utilizar el lenguaje matemático para representar conjuntos. - Operar con valores absolutos. - Representar y ordenar números reales. - Operar con intervalos de la recta real. - Aproximar por truncamiento y redondeo, identificando el exceso y el defecto, y calcular los errores asociados. - Acotar errores. - Identificar cifras significativas. - Operar con propiedades de potencias. - Operar con números en notación científica. - Operar con radicales y logaritmos aplicando sus propiedades. - Resolver problemas utilizando radicales y logaritmos. 	<p>3.1. Adquirir nuevo conocimiento matemático mediante la formulación de conjeturas y problemas de forma guiada. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas. Resolver problemas, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.</p> <p>3.1 5.1 5.2 7.1 8.1 8.2</p> <p>7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas. Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.</p>

1.º Bachillerato Matemáticas Aplicadas a las CCSS I. Unidad 1.2. Matemáticas financieras

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos A. Números y operaciones; C. Álgebra	Actividades	Criterios de evaluación
<p>C. Patrones. - Generalización de patrones en situaciones sencillas.</p> <p>A. Educación financiera. - Resolución de problemas relacionados con la educación financiera (cuotas, tasas, intereses, préstamos...) con herramientas tecnológicas.</p> <p>C. 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver problemas con aumentos y disminuciones porcentuales. - Identificar progresiones geométricas y sumar sus primeros términos. - Resolver problemas de interés simple y compuesto. - Calcular anualidades de capitalización y amortización. - Calcular TAE. - Calcular números índices. 	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> <p>1.1</p> <p>2.2</p> <p>5.1</p> <p>6.1</p> </div> <div> <p>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.</p> <p>2.2. Seleccionar la solución más adecuada de un problema en función del contexto, usando el razonamiento y la argumentación.</p> <p>5.1. Manifiestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.</p> <p>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.</p> </div> </div>

1.º Bachillerato Matemáticas Aplicadas a las CCSS I. Unidad 2.1. Expresiones algebraicas

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos C. Álgebra	Actividades	Criterios de evaluación
	<ul style="list-style-type: none">- Calcular valores numéricos y operar polinomios.- Factorizar polinomios:<ul style="list-style-type: none">• Factor común.• Identidades notables.• Regla de Ruffini.• Teorema del resto.• Teorema del factor.- Simplificar y operar fracciones algebraicas.	

1.º Bachillerato Matemáticas Aplicadas a las CCSS I. Unidad 2.2. Ecuaciones y sistemas

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos C. Álgebra	Actividades	Criterios de evaluación
C. Patrones. - Generalización de patrones en situaciones sencillas. C. Modelo matemático. - Ecuaciones [...] y sistemas: modelización de situaciones de las Ciencias Sociales y de la vida real.	- Reconocer ecuaciones y sistemas compatibles (determinados o indeterminados) o incompatibles. - Resolver ecuaciones polinómicas de cualquier grado. - Resolver ecuaciones racionales.	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. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado.
C. Igualdad y desigualdad. - Ecuaciones polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales y logarítmicas. - Sistemas de tres ecuaciones lineales con tres incógnitas. Método de Gauss para identificar los tipos de sistemas. Resolución de sistemas compatibles determinados e indeterminados. - Resolución de ecuaciones [...] y sistemas de ecuaciones [...] no lineales en diferentes contextos. - Matrices. Propiedades y operaciones.	- Resolver ecuaciones con radicales. - Resolver ecuaciones exponenciales y logarítmicas. - Resolver sistemas de ecuaciones lineales. - Resolver sistemas de segundo grado.	Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación. Seleccionar la solución más adecuada de un problema en función del contexto, usando el razonamiento y la argumentación. 3.2. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas. 4.1. Interpretar, modelizar y resolver situaciones
C. Relaciones y funciones. - Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de las ciencias sociales.	- Aplicar el método de Gauss para resolver sistemas lineales.	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. 5.2. Resolver problemas, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.
C. 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.	- Resolver problemas aplicando ecuaciones y sistemas de ecuaciones.	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. 8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.

1.º Bachillerato Matemáticas Aplicadas a las CCSS I. Unidad 2.3. Inecuaciones y sistemas

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos C. Álgebra	Actividades	Criterios de evaluación
<p>C. Patrones. - Generalización de patrones en situaciones sencillas.</p> <p>C. Modelo matemático. - [...] Inecuaciones y sistemas: modelización de situaciones de las Ciencias Sociales y de la vida real.</p> <p>C. Igualdad y desigualdad. - Inecuaciones polinómicas, racionales y de valor absoluto sencillas. - Sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas: determinación gráfica de la región factible y cálculo analítico de los vértices. - Resolución de [...] inecuaciones y sistemas de [...] inecuaciones [...] en diferentes contextos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver inecuaciones polinómicas. - Resolver inecuaciones racionales. - Resolver inecuaciones de valor absoluto sencillas. - Resolver sistemas de inecuaciones con una incógnita. - Resolver sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas. 	<p>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. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación. Seleccionar la solución más adecuada de un problema en función del contexto, usando el razonamiento y la argumentación.</p> <p>1.1 1.2 2.1 2.2 3.2 4.1 5.2 6.1 8.2</p> <p>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.</p>
<p>C. 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver problemas aplicando inecuaciones y sistemas de inecuaciones. 	<p>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. 8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.</p>

1.º Bachillerato Matemáticas Aplicadas a las CCSS I. Unidad 2.4. Funciones

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos C. Álgebra	Actividades	Criterios de evaluación
<p>C. Patrones. - Generalización de patrones en situaciones sencillas.</p> <p>C. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas esenciales en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas.</p> <p>C. 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Manejar con propiedad el vocabulario relativo a funciones. - Hallar dominios de funciones. - Representar funciones definidas a trozos. - Operar funciones. - Componer funciones. - Representar valores absolutos de funciones. - Hallar funciones inversas. - Transformaciones elementales de funciones. - Interpolar y extrapolar a partir de tablas. 	<p>3.2. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas.</p> <p>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.</p> <p>5.2. Resolver problemas, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.</p> <p>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.</p> <p>Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información. Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.</p>

1.º Bachillerato Matemáticas Aplicadas a las CCSS I. Unidad 2.5. Límites y continuidad

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos B. Medida y geometría; C. Álgebra	Actividades	Criterios de evaluación
<p>C. Patrones. - Generalización de patrones en situaciones sencillas.</p> <p>B. 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^∞). 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.</p> <p>C. Relaciones y funciones. - Representación gráfica de funciones utilizando la expresión más adecuada. - Estudio y representación gráfica de funciones polinómicas y racionales a partir de sus propiedades globales y locales obtenidas empleando las herramientas del análisis (límites [...]).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Estimar límites de funciones a partir de tablas de valores. - Hallar, en una gráfica, el valor del límite y el valor de una función en un punto. - Aplicar las propiedades de los límites. - Calcular de forma analítica el límite de una función en el infinito resolviendo las indeterminaciones que pueda haber. - Calcular de forma analítica el límite de una función en un punto resolviendo las indeterminaciones que pueda haber. - Aplicar límites laterales al estudio de la continuidad. - Analizar los tipos de discontinuidades de una función. - Determinar las asíntotas de una función racional. 	<p>1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado.</p> <p>Adquirir nuevo conocimiento matemático mediante la formulación de conjeturas y problemas de forma guiada.</p> <p>Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas.</p> <p>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.</p> <p>7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.</p>

1.º Bachillerato Matemáticas Aplicadas a las CCSS I. Unidad 2.6. Derivadas

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos B. Medida y geometría; C. Álgebra	Actividades	Criterios de evaluación
<p>C. Patrones. - Generalización de patrones en situaciones sencillas.</p> <p>B. Cambio. - 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.</p> <p>C. Relaciones y funciones. - Representación gráfica de funciones utilizando la expresión más adecuada. - Estudio y representación gráfica de funciones polinómicas y racionales a partir de sus propiedades globales y locales obtenidas empleando las herramientas del análisis ([...] derivadas).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Calcular tasas de variación media e instantánea. - Interpretar geoméricamente el concepto de derivada. - Hallar rectas tangentes a la gráfica de una función. - Aplicar técnicas de derivación básicas y complejas, incluyendo la regla de la cadena. - Hallar intervalos de monotonía y extremos relativos o absolutos en un intervalo. - Resolver problemas de optimización. 	<ul style="list-style-type: none"> 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. 2.2. Seleccionar la solución más adecuada de un problema en función del contexto, usando el razonamiento y la argumentación. 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. <p>1.1 2.2 4.1 5.1 5.2 8.2</p> <p>Manifiestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas. Resolver problemas, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas. 8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.</p>

1.º Bachillerato Matemáticas Aplicadas a las CCSS I. Unidad 2.7. Funciones elementales

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos C. Álgebra	Actividades	Criterios de evaluación (Decreto 64/2022, anexo II)
<p>C. Patrones. - Generalización de patrones en situaciones sencillas.</p> <p>C. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas esenciales en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas.</p> <p>C. Relaciones y funciones. - 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).</p>	<p>- Comentar las propiedades de una función:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dominio. • Puntos de corte con los ejes. • Signo. • Simetría. • Monotonía. • Extremos. • Asíntotas. <p>- Identificar distintos tipos de funciones y sus propiedades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polinómicas. • Racionales sencillas. • Radicales. • Valor absoluto. • Parte entera. • Exponenciales. • Logarítmicas. • Periódicas. • Definidas a trozos. 	<p>3.2. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas.</p> <p>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.</p> <p>5.2. Resolver problemas, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.</p> <p>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.</p> <p>Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.</p> <p>Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.</p> <p>Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.</p> <p>Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.</p>

1.º Bachillerato Matemáticas Aplicadas a las CCSS I. Unidad 3.1. Estadística unidimensional

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos C. Álgebra; D. Estadística	Actividades	Criterios de evaluación
<p>D. Organización y análisis de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Variable estadística unidimensional: concepto, tipos, diferencia entre distribución y valores individuales. Representaciones gráficas. – 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. <p>D. Inferencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Diseño de estudios estadísticos relacionados con las ciencias sociales utilizando herramientas digitales. Técnicas de muestreo sencillas. – Análisis de muestras unidimensionales [...] con herramientas tecnológicas con el fin de emitir juicios y tomar decisiones: estimación puntual. <p>C. Pensamiento computacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – Identificar variables estadísticas unidimensionales y sus tipos. – Organizar datos en tablas y calcular sus frecuencias y parámetros: <ul style="list-style-type: none"> • Localización <ul style="list-style-type: none"> ▫ Media. ▫ Moda. ▫ Mediana. ▫ Cuantiles. • Dispersión. <ul style="list-style-type: none"> ▫ Rango. ▫ Desviación absoluta. ▫ Varianza. ▫ Desviación típica. ▫ Coeficiente de variación. – Representar variables eligiendo el gráfico más adecuado: <ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de barras. • Histograma. • Polígono de frecuencias. • Diagrama de sectores. – Resolver problemas estadísticos. – Realizar estimaciones puntuales. 	<p>3.2. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas.</p> <p>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.</p> <p>5.2. Resolver problemas, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.</p> <p>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.</p> <p>Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.</p> <p>Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.</p> <p>Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.</p> <p>Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.</p>

1.º Bachillerato Matemáticas Aplicadas a las CCSS I. Unidad 3.2. Estadística bidimensional

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos C. Álgebra; D. Estadística	Actividades	Criterios de evaluación
<p>D. Organización y análisis de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. – Calculadora, hoja de cálculo o software específico en el análisis de datos estadísticos y en el cálculo de parámetros estadísticos. <p>D. Inferencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Diseño de estudios estadísticos relacionados con las ciencias sociales utilizando herramientas digitales. Técnicas de muestreo sencillas. – Análisis de muestras [...] bidimensionales con herramientas tecnológicas con el fin de emitir juicios y tomar decisiones: estimación puntual. <p>C. Pensamiento computacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – Identificar variables estadísticas bidimensionales y organizar sus datos en tablas de contingencia para calcular los parámetros de las distribuciones marginales. – Representar nubes de puntos y estudiar la relación asociada. – Calcular la covarianza de una variable bidimensional y deducir la relación asociada. – Analizar la dependencia en variables bidimensionales. – Realizar ajustes mediante regresión lineal y cuadrática. 	<p>3.2. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas.</p> <p>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.</p> <p>5.2. Resolver problemas, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.</p> <p>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.</p> <p>Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.</p> <p>Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.</p> <p>Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.</p> <p>Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.</p>

1.º Bachillerato Matemáticas Aplicadas a las CCSS I. Unidad 3.3. Azar y probabilidad

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos A. Números y operaciones; B. Medida y geometría; C. Álgebra; D. Estadística	Actividades	Criterios de evaluación
<p>A. Conteo. - Estrategias y técnicas de recuento sistemático (diagramas de árbol, técnicas de combinatoria...).</p> <p>C. Patrones. - Generalización de patrones en situaciones sencillas.</p> <p>B. Medición. - La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios.</p> <p>D. 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.</p> <p>C. 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar tipos de experimentos y describir los sucesos del espacio muestral asociado. - Identificar sucesos elementales, compuestos, imposibles, seguros, complementarios e incompatibles. - Operar con sucesos aplicando sus propiedades representadas en diagramas de Venn. - Estimar probabilidades. - Aplicar los axiomas de Kolmogorov y las propiedades de la probabilidad. - Aplicar técnicas de recuento: <ul style="list-style-type: none"> • Regla de la multiplicación. • Permutaciones. • Variaciones con y sin reemplazamiento. • Combinaciones con y sin reemplazamiento. - Calcular probabilidades aplicando la regla de Laplace. - Calcular probabilidades condicionadas: <ul style="list-style-type: none"> • Sucesos dependientes e independientes. - Calcular probabilidades aplicando el teorema de la probabilidad total. - Calcular probabilidades aplicando el teorema de Bayes. 	<p>3.2. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas.</p> <p>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.</p> <p>5.2. Resolver problemas, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.</p> <p>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.</p> <p>Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.</p> <p>Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.</p> <p>Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.</p> <p>Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.</p>

1.º Bachillerato Matemáticas Aplicadas a las CCSS I. Unidad 3.4. Distribución binomial

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos C. Álgebra; D. Estadística	Actividades	Criterios de evaluación
<p>C. Patrones. - Generalización de patrones en situaciones sencillas.</p> <p>D. Distribuciones de probabilidad. - Variables aleatorias discretas [...]. Parámetros de la distribución. - Modelización de fenómenos estocásticos mediante la distribución de probabilidad binomial [...]. Cálculo de probabilidades asociadas mediante herramientas tecnológicas.</p> <p>C. 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar variables aleatorias discretas y calcular probabilidades con sus funciones de masa de probabilidad. - Calcular los parámetros de localización y dispersión de una variable aleatoria discreta. - Calcular números combinatorios. - Calcular potencias de binomios con el binomio de Newton. - Identificar experimentos de Bernoulli y calcular probabilidades y parámetros asociados. - Identificar variables aleatorias binomiales y calcular probabilidades y parámetros asociados. - Modelizar mediante la distribución binomial. 	<p>Emplear algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, para resolver problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, valorando su eficiencia encada caso.</p> <p>Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado.</p> <p>2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación.</p> <p>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.</p> <p>5.1. Manifiestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.</p> <p>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.</p> <p>Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.</p> <p>Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.</p>

1.º Bachillerato Matemáticas Aplicadas a las CCSS I. Unidad 3.5. Distribución normal

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos C. Álgebra; D. Estadística	Actividades	Criterios de evaluación
<p>C. Patrones. - Generalización de patrones en situaciones sencillas.</p> <p>D. Distribuciones de probabilidad. - Variables aleatorias [...] continuas. Parámetros de la distribución. - Modelización de fenómenos estocásticos mediante la distribución de probabilidad [...] normal. Cálculo de probabilidades asociadas mediante herramientas tecnológicas. - Estimación de probabilidades mediante la aproximación de la binomial por la normal.</p> <p>C. 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar variables aleatorias continuas y calcular probabilidades con sus funciones de densidad de probabilidad. - Conocer la función de densidad de una distribución normal. - Calcular probabilidades de una distribución normal estándar. - Calcular probabilidades de una distribución normal tipificada. - Modelizar fenómenos aleatorios con la distribución normal y calcular sus probabilidades. - Estimar probabilidades mediante la aproximación de la distribución binomial por la normal. - Ajustar un conjunto de datos a una distribución normal. 	<p>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.</p> <p>Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado.</p> <p>2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación.</p> <p>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.</p> <p>5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.</p> <p>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.</p> <p>Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.</p> <p>Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.</p>

1.º Bachillerato Matemáticas I

Descriptores operativos							Competencias específicas de la materia Matemáticas en Bachillerato	1.º Bachillerato. Matemáticas I	Criterios de evaluación
CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE			
		1 2 3	2 5	4 5		3		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.	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.
		1 2	3	4	3	3		2. Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad.	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.
1		1 2 3 5	1 2 3 5			3		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.	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.
		1 2 3	2 3 5			3		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.	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.

Descriptorios operativos								Competencias específicas de la materia Matemáticas en Bachillerato	1.º Bachillerato. Matemáticas I Criterios de evaluación
CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC		
		1 3	2 3				1	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.	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.
		1 2	2	5	4	2 3	1	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.	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.
		3	1 2 5			3	4.1 4.2	7. Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.	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.
1 3	1	2 4	3				3.2	8. Comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados, para organizar y consolidar el pensamiento matemático.	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.

Descriptores operativos								Competencias específicas de la materia Matemáticas en Bachillerato	1.º Bachillerato. Matemáticas I Criterios de evaluación
CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC		
	3	5		1.1 1.2 3.1 3.2	2 3	2		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.	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.
3	2	18	17	8	4	8	5	<input type="checkbox"/> Total de descriptores operativos por competencias.	

1.º Bachillerato Matemáticas I. Todas las unidades

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos E. Actitudes y aprendizaje.	Actividades	Criterios de evaluación	
E. Actitudes - Tratamiento del error como elemento movilizador de conocimientos previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas.	- Resolver ejercicios y problemas en la pizarra.	9.1	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 en la sociedad. Afrontar las situaciones de incertidumbre, aceptando y aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje de las Matemáticas. Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada al hacer frente a las diferentes actividades de las matemáticas. Participar en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos, escuchando su razonamiento.
E. 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.	– Resolver ejercicios y problemas en la pizarra. – Resolución conjunta de ejercicios y problemas en parejas, pequeño o gran grupo. – Al resolver ejercicios y problemas en la pizarra explicar las distintas resoluciones que planteen los alumnos.	9.2 9.3	
E. 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.	– Fomentar el respeto del turno de palabra para la formulación de preguntas y/o petición de ayuda y el respeto entre los propios alumnos. – En cada unidad didáctica destacar la importancia histórica de lo que se imparte en dicha unidad. – Destacar la aportación de los matemáticos reconocidos históricamente en las unidades didácticas que aparezcan. – Realizar trabajo sobre los logros y aportaciones de mujeres matemáticas a lo largo de la historia.	6.2 9.3	

1.º Bachillerato Matemáticas I. Unidad 1.1. Números reales

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos A. Números y operaciones; D. Álgebra	Actividades	Criterios de evaluación
<p>D. Patrones. - Generalización de patrones en situaciones sencillas.</p> <p>A. Operaciones. - Operaciones con radicales y logaritmos.</p> <p>A. Relaciones. - Conjuntos de números: números racionales e irracionales. Los números reales. - Propiedades y aplicaciones de los logaritmos. Logaritmos decimales y neperianos.</p> <p>D. 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Clasificar y representar en la recta real números reales. - Representación con Geogebra de los radicales en la recta real y la espiral de Teodoro. - Aplicar adecuadamente las propiedades de los radicales en las operaciones y transformaciones numéricas. - Aplicar de las operaciones con radicales en cálculos métricos de áreas y volúmenes en polígonos y poliedros. - Aplicar de las propiedades de los logaritmos en relaciones exponenciales para despejar exponentes. - Aplicar logaritmos para resolver problemas de crecimientos o decrecimiento constante, interés compuesto e interés continuo. - Aplicación de la escala logarítmica en funciones exponenciales utilizando el programa geogebra. 	<p>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.</p> <p>Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado.</p> <p>2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación.</p> <p>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.</p> <p>5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.</p> <p>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.</p> <p>Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.</p> <p>Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.</p>

1.º Bachillerato Matemáticas I. Unidad 2.1. Trigonometría

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos A. Números y operaciones; B. Medida y geometría; C. Geometría en el plano y el espacio; D. Álgebra	Actividades	Criterios de evaluación
<p>D. Relaciones y funciones. – Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de la ciencia y la tecnología.</p> <p>B. 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. – Demostración del teorema del seno y del coseno. – 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.</p> <p>C. Formas geométricas de dos dimensiones. – Manejo de triángulos, paralelogramos y otras figuras planas.</p> <p>C. Visualización, razonamiento y modelización geométrica. – Conjeturas geométricas en el plano: validación por medio de la deducción y la demostración de teoremas.</p> <p>A. Operaciones. – Operaciones (suma, producto, cociente, potencia y radicación) con números complejos identificando la forma (binómica, polar o trigonométrica) más adecuada en cada caso. – Aplicación de los números complejos para la construcción de polígonos regulares.</p> <p>D. 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Conocer la definición de radián y saber situar los ángulos principales en la circunferencia goniométrica. – Saber transformar las unidades de medida angulares de grados a radianes y viceversa con y sin calculadora. – Modelizar con geogebra las razones trigonométricas de forma gráfica sobre la circunferencia goniométrica y su relación con las funciones seno, coseno, tangente, cosecante, secante y cotangente. – – 	<p>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.</p> <p>Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado.</p> <p>2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación.</p> <p>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.</p> <p>5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.</p> <p>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.</p> <p>Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.</p> <p>Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.</p>

1.º Bachillerato Matemáticas I. Unidad 2.2. Vectores

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos A. Números y operaciones; C. Geometría en el plano y el espacio; D. Álgebra	Actividades	Criterios de evaluación
<p>D. Relaciones y funciones. – Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de la ciencia y la tecnología.</p> <p>A. Operaciones. – 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.</p> <p>A. Relaciones. – 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.</p> <p>C. Formas geométricas de dos dimensiones. – Modelización de la posición y el movimiento de un objeto en el plano mediante vectores.</p> <p>D. 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.</p>		<p>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.</p> <p>Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado.</p> <p>2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación.</p> <p>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.</p> <p>5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.</p> <p>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.</p> <p>Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.</p> <p>Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.</p>

1.º Bachillerato Matemáticas I. Unidad 2.3. Geometría analítica

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos C. Geometría en el plano y el espacio; D. Álgebra	Actividades	Criterios de evaluación
<p>D. Relaciones y funciones. - Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de la ciencia y la tecnología.</p> <p>C. 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.</p> <p>C. 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. - Estudio de la simetría en el plano: punto simétrico respecto de otro punto y de una recta; recta simétrica respecto de otra recta. - Expresiones algebraicas de objetos geométricos: selección de la más adecuada en función de la situación a resolver.</p> <p>C. 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.</p> <p>D. 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.</p>		<p>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.</p> <p>Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado.</p> <p>2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación.</p> <p>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.</p> <p>5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.</p> <p>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.</p> <p>Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.</p> <p>Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.</p>

1.º Bachillerato Matemáticas I. Unidad 2.4. Lugares geométricos

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos C. Geometría en el plano y el espacio; D. Álgebra	Actividades	Criterios de evaluación
D. Patrones. - Generalización de patrones en situaciones sencillas. C. Localización y sistemas de representación. - Lugares geométricos: ecuación de la recta mediatriz. D. 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.		

1.º Bachillerato Matemáticas I. Unidad 3.1. Álgebra

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos D. Álgebra	Actividades	Criterios de evaluación
D. Relaciones y funciones. - Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de la ciencia y la tecnología.		

1.º Bachillerato Matemáticas I. Unidad 3.2. Ecuaciones e inecuaciones. Sistemas

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos A. Números y operaciones; D. Álgebra	Actividades	Criterios de evaluación
<p>D. Relaciones y funciones. - Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de la ciencia y la tecnología.</p> <p>D. Patrones. - Generalización de patrones en situaciones sencillas.</p> <p>D. Modelo matemático. - Ecuaciones, inecuaciones y sistemas: modelización de situaciones en diversos contextos.</p> <p>D. 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.</p> <p>A. Relaciones. - Los números complejos como soluciones de ecuaciones polinómicas que carecen de raíces reales. - Conocimiento del teorema fundamental del álgebra.</p> <p>D. 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.</p>	<p>- Calcular valores numéricos y operar polinomios. - Factorizar polinomios: • Factor común. • Identidades notables. • Regla de Ruffini. • Teorema del resto. • Teorema del factor.</p> <p>Simplificar y operar fracciones algebraicas.</p>	<p>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. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado.</p> <p>2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación.</p> <p>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.</p> <p>5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.</p> <p>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.</p> <p>Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.</p> <p>1.1 1.2 2.1 4.1 5.1 6.1 8.1 8.2</p>

1.º Bachillerato Matemáticas I. Unidad 3.3. Funciones, límites y continuidad

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos B. Medida y geometría; D. Álgebra	Actividades	Criterios de evaluación
<p>D. Patrones.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Generalización de patrones en situaciones sencillas. – Repaso del concepto matemático de sucesión numérica. Aproximación al concepto de límite. <p>D. Modelo matemático.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relaciones cuantitativas en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. <p>D. Relaciones y funciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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). <p>B. Cambio.</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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^∞). 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. 		<p>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.</p> <p>Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado.</p> <p>2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación.</p> <p>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.</p> <p>5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.</p> <p>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.</p> <p>Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.</p> <p>Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.</p>

1.º Bachillerato Matemáticas I. Unidad 3.4. Concepto de derivada

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos B. Medida y geometría; D. Álgebra	Actividades	Criterios de evaluación
<p>D. Patrones. - Generalización de patrones en situaciones sencillas.</p> <p>D. Relaciones y funciones. - Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de la ciencia y la tecnología.</p> <p>D. Relaciones y funciones. - Análisis, representación gráfica e interpretación de relaciones mediante herramientas tecnológicas.</p> <p>B. Cambio. - Derivada de una función: definición a partir del estudio del cambio en diferentes contextos. - Cálculo de derivadas sencillas por definición. - 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.</p>		<p>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.</p> <p>Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado.</p> <p>2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación.</p> <p>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.</p> <p>5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.</p> <p>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.</p> <p>Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.</p> <p>Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.</p>

1.º Bachillerato Matemáticas I. Unidad 3.5. Derivadas de las funciones elementales.

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos B. Medida y geometría; D. Álgebra	Actividades	Criterios de evaluación
<p>D. Patrones. - Generalización de patrones en situaciones sencillas.</p> <p>D. Relaciones y funciones. - Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de la ciencia y la tecnología.</p> <p>D. Relaciones y funciones. - Análisis, representación gráfica e interpretación de relaciones mediante herramientas tecnológicas.</p> <p>B. Cambio. - 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.</p> <p>D. Relaciones y funciones. - 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).</p>		<p>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.</p> <p>Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado.</p> <p>2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación.</p> <p>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.</p> <p>5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.</p> <p>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.</p> <p>Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.</p> <p>Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.</p>

1.º Bachillerato Matemáticas I. Unidad 3.6. Funciones elementales

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos B. Medida y geometría; D. Álgebra	Actividades	Criterios de evaluación
<p>D. Patrones. - Generalización de patrones en situaciones sencillas.</p> <p>D. Relaciones y funciones. - Análisis, representación gráfica e interpretación de relaciones mediante herramientas tecnológicas. - Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo, polinómicas, exponenciales, irracionales, racionales sencillas, logarítmicas, trigonométricas y a trozos: comprensión y comparación.</p> <p>D. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas.</p> <p>B. Cambio. - 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.</p>		<p>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.</p> <p>Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado.</p> <p>2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación.</p> <p>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.</p> <p>5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.</p> <p>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.</p> <p>Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.</p> <p>Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.</p>

1.º Bachillerato Matemáticas I. Unidad 4.1. Estadística

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos D. Álgebra; E. Estadística	Actividades	Criterios de evaluación
<p>D. Patrones. - Generalización de patrones en situaciones sencillas.</p> <p>D. Relaciones y funciones. - Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de la ciencia y la tecnología.</p> <p>D. Relaciones y funciones. - Análisis, representación gráfica e interpretación de relaciones mediante herramientas tecnológicas.</p> <p>E. 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.</p> <p>E. Inferencia. - Análisis de muestras unidimensionales y bidimensionales con herramientas tecnológicas con el fin de emitir juicios y tomar decisiones.</p> <p>D. 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.</p>		<p>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.</p> <p>Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado.</p> <p>2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación.</p> <p>1.1 1.2 2.1 4.1 5.1 6.1 8.1 8.2</p> <p>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.</p> <p>5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.</p> <p>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.</p> <p>Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.</p> <p>Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.</p>

1.º Bachillerato Matemáticas I. Unidad 4.2. Probabilidad

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos B. Medida y geometría; D. Álgebra; E. Estadística.	Actividades	Criterios de evaluación
<p>D. Patrones. - Generalización de patrones en situaciones sencillas.</p> <p>B. Medición. - La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios.</p> <p>E. 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.</p> <p>D. 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.</p>		<p>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.</p> <p>Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado.</p> <p>2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación.</p> <p>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.</p> <p>5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.</p> <p>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.</p> <p>Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.</p> <p>Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.</p>

2.º Bachillerato Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II

Descriptores operativos								Competencias específicas de la materia Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales en Bachillerato	2.º Bachillerato. Matemáticas Aplicadas a las CCSS II Criterios de evaluación
CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC		
		1 2 3	2 5	4 5		3		1. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.	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.
		1 2	3	4	3	3		2. Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad.	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.
1		1 2 3 5	1 2 3 5			3		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.	3.1. Adquirir nuevo conocimiento matemático mediante la formulación, razonamiento y justificación de conjeturas y problemas de forma autónoma. ²³ 3.2. Integrar el uso de herramientas tecnológicas en la formulación o investigación de conjeturas y problemas.
		1 2 3	2 3 5			3		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 las ciencias sociales.	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.

²³ Redacción del Real Decreto 243/2022 (en el Decreto 64/2022 hay una errata).

Descriptorios operativos								Competencias específicas de la materia Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales en Bachillerato	2.º Bachillerato. Matemáticas Aplicadas a las CCSS II Criterios de evaluación
CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC		
		1 3	2 3				1	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.	5.1. Manifiestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.
		1 2	2	5	4	2 3	1	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.	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.
		3	1 2 5			3	4.1 4.2	7. Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.	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.
1 3	1	2 4	2 3				3.2	8. Comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados, para organizar y consolidar el pensamiento matemático.	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.
	3	5	1.1 1.2 3.1 3.2	2 3		2		9. Utilizar destrezas personales y sociales, y organizando activamente el trabajo en equipos heterogéneos, aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje.	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.

Descriptorios operativos								<p>Competencias específicas de la materia Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales en Bachillerato</p> <p>dizaje y afrontando situaciones de incertidumbre, para perseverar en la consecución de objetivos en el aprendizaje de las matemáticas.</p>	<p>2.º Bachillerato. Matemáticas Aplicadas a las CCSS II</p> <p>Criterios de evaluación</p>
CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC		<p>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.</p> <p>9.3. Trabajar en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos, escuchando su razonamiento.</p>
3	2	18	18	8	4	8	5	<input type="checkbox"/> Total de descriptorios operativos por competencias.	

2.º Bachillerato. Matemáticas Aplicadas a las CCSS II. Todas las unidades

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos F. Actitudes y aprendizaje	Actividades	Criterios de evaluación	
E. Actitudes. - Tratamiento y análisis del error, como elemento movilizador de conocimientos previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas.	- Evaluar el propio aprendizaje y aprender de los errores. - Comprender e integrar nuevos conocimientos con problemas y actividades guiadas como paso previo a su realización de forma autónoma.	9.1	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.
E. Toma de decisiones. - Destrezas para evaluar diferentes opciones y tomar decisiones en la resolución de problemas.	- Desarrollar la capacidad de análisis crítico. - Analizar los problemas planteados para elegir de entre los posibles caminos para su resolución la mejor opción.	9.2	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.
E. Inclusión, respeto y diversidad. - Destrezas sociales y de comunicación efectivas para el éxito en el aprendizaje de las matemáticas.	- Explicar, verbalmente o por medio de distintos soportes, de manera precisa el proceso seguido para resolver un ejercicio o problema.	9.3	9.3. Trabajar en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos, escuchando su razonamiento, aplicando las habilidades sociales más propicias y fomentando el bienestar del equipo y las relaciones saludables.
- Valoración de la contribución de las Matemáticas y el papel de matemáticos a lo largo de la historia al avance de las Ciencias Sociales.	- Relacionar los conocimientos adquiridos en otras materias con las matemáticas y lo que eso supone como contribución de las matemáticas. - Conocer a los principales matemáticos y matemáticas de la historia y su contribución en su época y la herencia matemática que dejaron.	6.2	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.

2.º Bachillerato. Matemáticas Aplicadas a las CCSS II. Unidad 1.1. Matrices

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos A. Números y operaciones.	Actividades	Criterios de evaluación
<p>A. Operaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Adición y producto de matrices: interpretación, comprensión y aplicación adecuada de las propiedades. – 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. <p>A. Relaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Conjuntos de matrices: estructura, comprensión y propiedades. – Matriz inversa: definición y propiedades. <p>C. Modelo matemático.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Técnicas y uso de matrices para, al menos, modelizar situaciones en las que aparezcan [...] grafos. – Utilización de las matrices para representar datos estructurados y situaciones de contexto real. <p>C. Pensamiento computacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – Manejar la terminología asociada a una matriz: fila, columna, elemento, diagonal. – Organizar la información de una tabla en una matriz. – Construir la matriz de adyacencia de un grafo. – Calcular el número de caminos de cierta longitud en un grafo. – Conocer y utilizar los distintos tipos de matrices: cuadrada, fila, columna, diagonal, escalar, unidad, triangular, nula, simétrica, antisimétrica, escalonada, traspuesta – Realizar operaciones con matrices: <ul style="list-style-type: none"> • Suma y resta. • Multiplicación por un escalar. – Conocer en qué condiciones se pueden multiplicar dos matrices y realizar dicha multiplicación. – Calcular el rango de una matriz usando el método de Gauss. – Conocer los conceptos de matriz inversa, regular y singular. – Calcular la inversa de una matriz usando el método de Gauss-Jordan. – Resolver ecuaciones matriciales. – Resolver problemas de la vida real usando matrices. 	<p>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.</p> <p>Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado.</p> <p>2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación.</p> <p>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.</p> <p>5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.</p> <p>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.</p> <p>Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.</p> <p>Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.</p>

2.º Bachillerato. Matemáticas Aplicadas a las CCSS II. Unidad 1.2. Determinantes

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos A. Números y operaciones; C. Álgebra.	Actividades	Criterios de evaluación
<p>C. Patrones. - Generalización de patrones en situaciones diversas.</p> <p>A. Relaciones. - Determinantes: definición y propiedades. - Matriz inversa: definición y propiedades.</p> <p>A. Operaciones. - Cálculo de determinantes mediante la regla de Sarrus. - Cálculo de la inversa de una matriz cuadrada mediante determinantes.</p> <p>C. Igualdad y desigualdad. - Resolución de ecuaciones matriciales mediante el uso de la matriz inversa [...].</p> <p>C. Elementos de álgebra lineal. - Estudio del rango de una matriz que depende de un parámetro real por determinantes (a lo sumo de orden 3).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Calcular determinantes. - Calcular determinantes a partir de adjuntos. - Aplicar las propiedades de los determinantes. - Desarrollar un determinante por una fila o columna. - Calcular determinantes por el método de Gauss. - Estudiar un determinante dependiendo de un parámetro. - Calcular el rango de una matriz. - Estudiar el rango de una matriz dependiendo de un parámetro. - Analizar la existencia de matriz inversa. - Calcular matrices inversas. - Estudiar la existencia de la matriz inversa de una matriz dependiente de un parámetro. - Resolver ecuaciones matriciales. 	<p>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.</p> <p>Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado.</p> <p>2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación.</p> <p>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.</p> <p>5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.</p> <p>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.</p> <p>Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.</p> <p>Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.</p>

2.º Bachillerato. Matemáticas Aplicadas a las CCSS II. Unidad 2.1 Sistemas de ecuaciones lineales

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos C. Álgebra.	Actividades	Criterios de evaluación
<p>C. Patrones. - Generalización de patrones en situaciones diversas.</p> <p>C. Modelo matemático. - 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 [...].</p> <p>C. Igualdad y desigualdad. - Formas equivalentes de expresiones algebraicas en la resolución de sistemas de ecuaciones [...], 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 [...] en diferentes contextos. - Resolución de ecuaciones matriciales mediante el uso de la matriz inversa y mediante su transformación en un sistema de ecuaciones lineales.</p> <p>C. Elementos de álgebra lineal. - Teorema de Rouché-Frobenius para la discusión de un sistema de ecuaciones lineales que depende de un parámetro real.</p> <p>C. 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.</p>	<p>- Resolver problemas de la vida cotidiana aplicando los sistemas de ecuaciones lineales. - Resolver sistemas de ecuaciones por el método de Gauss. - Aplicar la regla de Cramer. - Utilizar el teorema de Rouché-Frobenius para determinar el número de soluciones de un sistema. - Resolver sistemas mediante la matriz inversa. - Discutir sistemas de ecuaciones que dependen de parámetros.</p>	<p>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. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado.</p> <p>2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación.</p> <p>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.</p> <p>5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.</p> <p>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.</p> <p>Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.</p>

2.º Bachillerato. Matemáticas Aplicadas a las CCSS II. Unidad 2.2 Programación lineal

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos C. Álgebra.	Actividades	Criterios de evaluación
<p>C. Patrones. - Generalización de patrones en situaciones diversas.</p> <p>C. Modelo matemático. - 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.</p> <p>C. Igualdad y desigualdad. - Formas equivalentes de expresiones algebraicas en la resolución de sistemas de [...] inecuaciones, mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, y con herramientas digitales. - Resolución de sistemas de [...] inecuaciones en diferentes contextos.</p> <p>C. 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Representar intervalos en la recta real. - Resolver inecuaciones de cualquier grado con una incógnita. - Resolver inecuaciones racionales con una incógnita. - Resolver sistemas de inecuaciones con una incógnita. - Resolver sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas representando sus soluciones en el plano cartesiano. - Resolver problemas de programación lineal. 	<p>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.</p> <p>Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado.</p> <p>2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación.</p> <p>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.</p> <p>5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.</p> <p>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.</p> <p>Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.</p> <p>Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.</p>

2.º Bachillerato. Matemáticas Aplicadas a las CCSS II. Unidad 2.3. Funciones, límites y continuidad

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos B. Medida y geometría; C. Álgebra.	Actividades	Criterios de evaluación
<p>C. Patrones. - Generalización de patrones en situaciones diversas.</p> <p>B. Cambio. - Límite de una función en un punto: cálculo gráfico y analítico. Resolución de indeterminaciones ($0/0$, $k/0$, $\infty-\infty$, 1^∞). 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. - Teorema de Bolzano, Teorema del Valor Medio (caso particular es el Teorema de Rolle). Demostración del TVM.</p> <p>C. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas en situaciones complejas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas.</p> <p>C. Relaciones y funciones. - Representación, análisis e interpretación de funciones con herramientas digitales. - Propiedades de las distintas clases de funciones: comprensión y comparación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hallar algebraicamente el dominio de funciones. - Operar con funciones. - Componer funciones. - Calcular límites laterales de una función, u operación de funciones, en un punto. - Hallar límites en un punto. - Calcular límites infinitos y en el infinito. - Conocer y resolver indeterminaciones. - Estudiar la continuidad de funciones. - Conocer y aplicar el teorema de Bolzano y de valores intermedios. - Conocer y aplicar el teorema de Weierstrass. 	<p>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.</p> <p>Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado.</p> <p>2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación.</p> <p>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.</p> <p>5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.</p> <p>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.</p> <p>Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.</p> <p>Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.</p>

2.º Bachillerato. Matemáticas Aplicadas a las CCSS II. Unidad 2.4. Derivadas

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos B. Medida y geometría; C. Álgebra.	Actividades	Criterios de evaluación
<p>C. Patrones. - Generalización de patrones en situaciones diversas.</p> <p>B. Cambio. - 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. - Teorema de Bolzano, Teorema del Valor Medio (caso particular es el Teorema de Rolle). Demostración del TVM.</p> <p>C. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas en situaciones complejas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas.</p> <p>C. 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).</p> <p>C. 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Definir, interpretar y calcular la derivada en un punto. - Estudiar la derivabilidad de las funciones. - Calcular derivadas utilizando la definición. - Derivar funciones algebraicas utilizando fórmulas. - Derivar funciones compuestas utilizando la regla de la cadena. - Derivar funciones inversas. - Derivar funciones exponenciales, logarítmicas e irracionales - Derivar funciones trigonométricas y sus inversas. - Estudiar la monotonía de funciones y sus extremos relativos a partir del estudio de la función derivada. - Optimizar funciones. - Estudiar la curvatura de funciones y sus puntos de inflexión a partir del estudio de la función derivada. - Aplicar los teoremas relacionados con la derivabilidad: Rolle, Lagrange. - Aplicar la regla de L'Hôpital. - Hallar la recta tangente a una función en un punto. 	<p>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.</p> <p>Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado.</p> <p>2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación.</p> <p>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.</p> <p>5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.</p> <p>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.</p> <p>Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.</p> <p>Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.</p>

2.º Bachillerato. Matemáticas Aplicadas a las CCSS II. Unidad 2.5. Representación de funciones

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos B. Medida y geometría; C. Álgebra.	Actividades	Criterios de evaluación
<p>C. Patrones. - Generalización de patrones en situaciones diversas.</p> <p>B. Cambio. - 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.</p> <p>C. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas en situaciones complejas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hallar algebraicamente el dominio de funciones. - Comentar gráficas de funciones: <ul style="list-style-type: none"> • Dominio, recorrido. • Continuidad. • Cortes con los ejes y signo. • Simetría. • Periodicidad. • Monotonía. • Puntos singulares (extremos) y críticos. • Ramas infinitas. • Asíntotas horizontales y oblicuas. • Concavidad y puntos de inflexión. - Representar funciones y conocer sus características generales: <ul style="list-style-type: none"> • Polinómicas. • Racionales. • Irracionales. • Trigonométricas. • Exponenciales. • Logarítmicas. 	<p>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.</p> <p>Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado.</p> <p>2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación.</p> <p>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.</p> <p>5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.</p> <p>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.</p> <p>Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.</p> <p>Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.</p>

2.º Bachillerato. Matemáticas Aplicadas a las CCSS II. Unidad 3.1. Integrales

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos B. Medida y geometría.	Actividades	Criterios de evaluación
<p>B. Medición.</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – Obtener primitivas de funciones. – Calcular integrales indefinidas. – Calcular integrales indefinidas inmediatas. – Resolver integrales utilizando el método de integración por partes. – Resolver integrales utilizando el cambio de variable. – Integrar funciones racionales. – Calcular (sin usar integrales) el área encerrada por una función y el eje de abscisas. – Calcular integrales definidas usando la regla de Barrow: <ul style="list-style-type: none"> • Área encerrada por una función y el eje de abscisas. • Área entre dos funciones. – Aplicar las propiedades de las integrales definidas. – Aplicar el teorema del valor medio del cálculo integral. 	<p>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.</p> <p>Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado.</p> <p>2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación.</p> <p>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.</p> <p>5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.</p> <p>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.</p> <p>Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.</p> <p>Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.</p>

2.º Bachillerato. Matemáticas Aplicadas a las CCSS II. Unidad 4.1. Probabilidad

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos A. Números y operaciones; B. Medida y geometría; C. Álgebra; D. Estadística.	Actividades	Criterios de evaluación
<p>C. Patrones. - Generalización de patrones en situaciones diversas.</p> <p>A. Relaciones. - Comprensión de las permutaciones, las combinaciones y las variaciones como técnicas de conteo.</p> <p>B. Medición. - La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios: interpretaciones subjetivas, clásica y frecuentista.</p> <p>C. 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.</p> <p>D. 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar técnicas de recuento: <ul style="list-style-type: none"> • Regla de la multiplicación. • Permutaciones. • Variaciones con y sin reemplazamiento. • Combinaciones con y sin reemplazamiento. - Identificar tipos de experimentos y describir los sucesos del espacio muestral asociado. - Identificar sucesos elementales, compuestos, imposibles, seguros, complementarios e incompatibles. - Operar con sucesos. - Aplicar las propiedades de la probabilidad. - Calcular probabilidades aplicando la regla de Laplace. - Calcular probabilidades condicionadas: <ul style="list-style-type: none"> • Sucesos dependientes e independientes. - Calcular probabilidades aplicando el teorema de la probabilidad total. - Calcular probabilidades aplicando el teorema de Bayes. 	<p>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.</p> <p>Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado.</p> <p>2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación.</p> <p>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.</p> <p>5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.</p> <p>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.</p> <p>Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.</p> <p>Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.</p>

2.º Bachillerato. Matemáticas Aplicadas a las CCSS II. Unidad 4.2 Distribuciones de probabilidad

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos C. Álgebra; D. Estadística.	Actividades	Criterios de evaluación
<p>C. Patrones. - Generalización de patrones en situaciones diversas.</p> <p>C. 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.</p> <p>D. 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar variables aleatorias y clasificarlas como discretas o continuas. - Definir la función de masa de probabilidad y la función de distribución de una variable discreta. - Calcular los parámetros de localización y dispersión de una variable aleatoria discreta. - Calcular probabilidades para variables aleatorias con distribución de Bernoulli o binomial. - Definir la función de densidad de probabilidad y la función de distribución de una variable continua. - Calcular los parámetros de localización y dispersión de una variable aleatoria continua. - Calcular probabilidades para variables aleatorias con distribución normal estándar. - Calcular probabilidades para variables aleatorias con distribución normal tipificada. - Aproximar la distribución binomial por la normal. 	<p>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.</p> <p>Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado.</p> <p>2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación.</p> <p>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.</p> <p>5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.</p> <p>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.</p> <p>Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.</p> <p>Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.</p>

2.º Bachillerato. Matemáticas Aplicadas a las CCSS II. Unidad 4.3. Muestreo estadístico

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos C. Álgebra; D. Estadística.	Actividades	Criterios de evaluación
<p>C. 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.</p> <p>D. 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 de la media, la proporción y la desviación típica. Aproximación de la distribución de la media y de la proporción muestrales por la normal. - Grado de relación entre dos variables estadísticas. Regresión lineal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dado un estudio estadístico, identificar la población y la muestra y valorar su representatividad. - Identificar muestreos aleatorios y no aleatorios: <ul style="list-style-type: none"> • Simple. • Sistemático. • Estratificado. • Conglomerados. • Bietápico. - Hallar distribuciones de: <ul style="list-style-type: none"> • La proporción muestral. • La media muestral. • La suma de variables. • La suma y la diferencia de medias muestrales. - Hallar la recta de regresión de dos variables estadísticas. 	<p>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.</p> <p>Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado.</p> <p>2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación.</p> <p>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.</p> <p>5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.</p> <p>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.</p> <p>Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.</p> <p>Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.</p>

2.º Bachillerato. Matemáticas Aplicadas a las CCSS II. Unidad 4.4. Inferencia estadística

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos C. Álgebra; D. Estadística.	Actividades	Criterios de evaluación
<p>C. 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.</p> <p>D. Inferencia. - Estimación puntual y estimación por intervalo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar parámetros y estimadores puntuales con sus propiedades: <ul style="list-style-type: none"> • Centrados (insesgados). • Eficientes. - Calcular estimaciones puntuales de la media, el total, la varianza y una proporción poblacional. - Realizar estimaciones por intervalos de confianza en poblaciones normales o muestras grandes. - Calcular errores en las estimaciones. - Analizar estudios estadísticos. 	<p>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.</p> <p>Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado.</p> <p>2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación.</p> <p>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.</p> <p>5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.</p> <p>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.</p> <p>Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.</p> <p>Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.</p>

2.º Bachillerato Matemáticas II

Descriptores operativos								Competencias específicas de la materia Matemáticas en Bachillerato	2.º Bachillerato. Matemáticas II Criterios de evaluación
CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC		
		1 2 3	2 5	4 5		3		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.	1.1. Manejar diferentes estrategias y herramientas, incluidas las digitales, que modelizan y resuelven 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
		1 2	3	4	3	3		2. Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad.	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.
1		1 2 3 5	1 2 3 5			3		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.	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.
		1 2 3	2 3 5			3		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.	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.

Descriptorios operativos								Competencias específicas de la materia Matemáticas en Bachillerato	2.º Bachillerato. Matemáticas II Criterios de evaluación
CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC		
		1 3	2 3				1	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.	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.
		1 2	2	5	4	2 3	1	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.	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 científicos y tecnológicos que se plantean en la sociedad.
		3	1 2 5			3	4.1 4.2	7. Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.	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.
1 3	1	2 4	3				3.2	8. Comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados, para organizar y consolidar el pensamiento matemático.	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.

Descriptorios operativos								Competencias específicas de la materia Matemáticas en Bachillerato	2.º Bachillerato. Matemáticas II Criterios de evaluación
CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC		
	3	5		1.1 1.2 3.1 3.2	2 3	2		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.	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 su razonamiento, aplicando las habilidades sociales más propicias y fomentando el bienestar del equipo y las relaciones saludables.
3	2	18	17	8	4	8	5	<input type="checkbox"/> Total de descriptorios operativos por competencias.	

2.º Bachillerato. Matemáticas II. Todas las unidades

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos F. Actitudes y aprendizaje	Actividades	Criterios de evaluación	
F. Actitudes. - Tratamiento y análisis del error, como elemento movilizador de conocimientos previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas.	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluar el propio aprendizaje y aprender de los errores. - Comprender e integrar nuevos conocimientos con problemas y actividades guiadas como paso previo a su realización de forma autónoma. 	9.1	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.
F. Toma de decisiones. - Destrezas para evaluar diferentes opciones y tomar decisiones en la resolución de problemas y tareas matemáticas.	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar la capacidad de análisis crítico. - Analizar los problemas planteados para elegir de entre los posibles caminos para su resolución la mejor opción. 	9.2	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.
F. Inclusión, respeto y diversidad. - Destrezas de comunicación efectivas para el éxito en el aprendizaje de las matemáticas.	<ul style="list-style-type: none"> - Explicar, verbalmente o por medio de distintos soportes, de manera precisa el proceso seguido para resolver un ejercicio o problema. 	9.3	9.3. Trabajar en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos, escuchando su razonamiento, aplicando las habilidades sociales más propicias y fomentando el bienestar del equipo y las relaciones saludables.
- 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.	<ul style="list-style-type: none"> - Relacionar los conocimientos adquiridos en otras materias con las matemáticas y lo que eso supone como contribución de las matemáticas. - Conocer a los principales matemáticos y matemáticas de la historia y su contribución en su época y la herencia matemática que dejaron. 	6.2	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.

2.º Bachillerato. Matemáticas II. Unidad 1.1. Matrices

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos A. Números y operaciones; D. Álgebra	Actividades	Criterios de evaluación
<p>A. Operaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. – 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. <p>A. Relaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Conjuntos de vectores y matrices: estructura, comprensión y propiedades. – Matriz inversa: definición y propiedades. <p>D. Modelo matemático.</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>D. Pensamiento computacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Análisis algorítmico de las propiedades de las operaciones con matrices, los determinantes y la resolución de sistemas de ecuaciones lineales. 	<ul style="list-style-type: none"> – Manejar la terminología asociada a una matriz: fila, columna, elemento, diagonal. – Organizar la información de una tabla en una matriz. – Conocer y utilizar los distintos tipos de matrices: matriz traspuesta, matriz cuadrada, matriz triangular, matriz fila, matriz columna, matriz simétrica y antisimétrica. – Realizar operaciones con matrices: <ul style="list-style-type: none"> • Suma y resta. • Multiplicación por un escalar. – Conocer en qué condiciones se pueden multiplicar dos matrices y realizar dicha multiplicación. – Hallar potencias de matrices. – Calcular el rango de una matriz usando el método de Gauss. – Conocer los conceptos de matriz inversa, regular y singular. – Calcular la inversa de una matriz usando el método de Gauss-Jordan. – Calcular elementos desconocidos de una matriz o matrices para que se cumplan condiciones de invertibilidad. – Resolver ecuaciones matriciales. – Resolver problemas de la vida real usando matrices. 	<p>Manejar diferentes estrategias y herramientas, incluidas las digitales, que modelizan y resuelven problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, seleccionando las más adecuadas según su eficiencia.</p> <p>Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, describiendo el procedimiento utilizado</p> <p>2.1. Demostrar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema utilizando</p> <p>Adquirir nuevo conocimiento matemático mediante la formulación, razonamiento y justificación de conjeturas y problemas de forma autónoma.</p> <p>1.1</p> <p>1.2</p> <p>2.1</p> <p>3.1</p> <p>3.2</p> <p>4.1</p> <p>5.1</p> <p>5.2</p> <p>6.1</p> <p>6.2</p> <p>8.2</p> <p>Integrar el uso de herramientas tecnológicas en la formulación o investigación de conjeturas y problemas.</p> <p>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.</p> <p>Demostrar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.</p> <p>Resolver problemas en contextos matemáticos estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.</p> <p>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.</p> <p>8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.</p>

2.º Bachillerato. Matemáticas II. Unidad 1.2. Determinantes

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos A. Números y operaciones	Actividades	Criterios de evaluación
<p>A. Operaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>A. Relaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinantes: definición y propiedades. - Matriz inversa: definición y propiedades. <p>D. Elementos de álgebra lineal.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estudio del rango de una matriz, a lo sumo de orden 4, que dependa de uno o varios parámetros reales. <p>D. Pensamiento computacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análisis algorítmico de las propiedades de las operaciones con matrices, los determinantes y la resolución de sistemas de ecuaciones lineales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Calcular determinantes. - Obtener determinantes a partir de otros determinantes. - Aplicar las propiedades de los determinantes. - Calcular determinantes por Gauss. - Desarrollar un determinante por una fila o columna. - Estudiar un determinante dependiendo de un parámetro. - Calcular el rango de una matriz. - Estudiar el rango de una matriz dependiendo de un parámetro. - Analizar la existencia de matriz inversa. - Calcular matrices inversas. - Estudiar la existencia de la matriz inversa de una matriz dependiente de un parámetro. - Resolver ecuaciones matriciales. 	<p>Manejar diferentes estrategias y herramientas, incluidas las digitales, que modelizan y resuelven problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, seleccionando las más adecuadas según su eficiencia.</p> <p>Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, describiendo el procedimiento utilizado</p> <p>3.1. Adquirir nuevo conocimiento matemático mediante la formulación, razonamiento y justificación de conjeturas y problemas de forma autónoma.</p> <p>1.1</p> <p>1.2</p> <p>3.1</p> <p>5.1 Demostrar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.</p> <p>5.2</p> <p>8.1</p> <p>8.2 Resolver problemas en contextos matemáticos estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.</p> <p>Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.</p> <p>Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.</p>

2.º Bachillerato. Matemáticas II. Unidad 2.1. Sistemas de ecuaciones lineales

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos D. Álgebra	Actividades	Criterios de evaluación
<p>D. Modelo matemático. - Sistemas de ecuaciones: modelización de situaciones en diversos contextos.</p> <p>D. 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.</p> <p>D. Elementos de álgebra lineal. - 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.</p> <p>D. 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver problemas de la vida cotidiana aplicando los sistemas de ecuaciones lineales. - Resolver sistemas de ecuaciones por el método de Gauss. - Aplicar la regla de Cramer. - Utilizar el teorema de Rouché-Frobenius para determinar el número de soluciones de un sistema. - Discutir sistemas de ecuaciones que dependen de parámetros. 	<p>1.1 Manejar diferentes estrategias y herramientas, incluidas las digitales, que modelizan y resuelven problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, seleccionando las más adecuadas según su eficiencia.</p> <p>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</p> <p>1.1 Demostrar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema utilizando</p> <p>1.2 Seleccionar la solución más adecuada de un problema en función del contexto, usando el razonamiento y la argumentación.</p> <p>2.1 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.</p> <p>2.2 Demostrar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.</p> <p>4.1 Resolver problemas en contextos matemáticos estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.</p> <p>5.1 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.</p> <p>5.2 Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.</p> <p>6.1 Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.</p>

2.º Bachillerato. Matemáticas II. Unidad 2.2. Límites y continuidad de funciones

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos B. Medida y geometría; D. Álgebra	Actividades	Criterios de evaluación
<p>B. Cambio.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Límite de una función en un punto: cálculo gráfico y analítico. Resolución de indeterminaciones ($0/0$, $k/0$, $\infty - \infty$, 0^∞, 1^∞). Límites laterales. – Límite de una función en el infinito: cálculo gráfico y analítico. Resolución de indeterminaciones. – 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. <p>D. Modelo matemático.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Relaciones cuantitativas en situaciones complejas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. 	<ul style="list-style-type: none"> – Hallar el dominio de funciones. – Calcular límites laterales. – Hallar límites en un punto. – Calcular límites infinitos y en el infinito. – Conocer y resolver indeterminaciones. – Hallar límites usando infinitésimos. – Estudiar propiedades de sucesiones. – Calcular el límite de sucesiones. – Estudiar la continuidad de funciones. – Conocer y aplicar el teorema de Bolzano y de valores intermedios. – Conocer y aplicar el teorema de Weierstrass. 	<p>Manejar diferentes estrategias y herramientas, incluidas las digitales, que modelizan y resuelven problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, seleccionando las más adecuadas según su eficiencia.</p> <p>Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, describiendo el procedimiento utilizado</p> <p>Adquirir nuevo conocimiento matemático mediante la formulación, razonamiento y justificación de conjeturas y problemas de forma autónoma.</p> <p>1.1 Integrar el uso de herramientas tecnológicas en la formulación o investigación de conjeturas y problemas.</p> <p>1.2</p> <p>3.1 Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.</p> <p>3.2</p> <p>7.1 Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.</p> <p>7.2</p> <p>8.1 Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.</p> <p>8.2 Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.</p>

2.º Bachillerato. Matemáticas II. Unidad 2.3. Derivadas

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos B. Medida y geometría	Actividades	Criterios de evaluación
<p>B. Cambio.</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – Definir, interpretar y calcular la derivada en un punto. – Estudiar la derivabilidad de las funciones. – Calcular rectas tangentes y normales. – Calcular derivadas utilizando la definición. – Derivar funciones algebraicas utilizando fórmulas. – Derivar funciones compuestas utilizando la regla de la cadena. – Calcular derivadas de funciones inversas. – Calcular derivadas de funciones exponenciales y logarítmicas. – Calcular derivadas de funciones trigonométricas y sus inversas. – Hallar funciones que cumplen determinadas condiciones. – Obtener cualquier tipo de derivadas. 	<p>2.1. Demostrar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema utilizando</p> <p>Adquirir nuevo conocimiento matemático mediante la formulación, razonamiento y justificación de conjeturas y problemas de forma autónoma.</p> <p>2.1 Integrar el uso de herramientas tecnológicas en la formulación o investigación de conjeturas y problemas.</p> <p>3.1</p> <p>3.2</p> <p>7.2</p> <p>8.1</p> <p>8.2</p> <p>7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.</p> <p>Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.</p> <p>Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.</p>

2.º Bachillerato. Matemáticas II. Unidad 2.4. Aplicaciones de la derivada

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos B. Medida y geometría; D. Álgebra	Actividades	Criterios de evaluación
<p>B. Cambio.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Derivadas: interpretación y aplicación al cálculo de límites. Regla de L'Hôpital. - 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. - Obtención de extremos relativos, puntos de inflexión, intervalos de crecimiento y decrecimiento e intervalos de concavidad y 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. <p>D. Pensamiento computacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar el teorema de Rolle. - Utilizar el teorema del valor medio. - Calcular límites utilizando la regla de L'Hôpital. - Utilizar los límites y la regla de L'Hôpital en el cálculo de asíntotas. - Obtener los extremos relativos de una función. - Estudiar si una función es creciente o decreciente. - Esbozar la gráfica de una función. - Encontrar parámetros de una función. - Resolver problemas de optimización. - Determinar los puntos de inflexión. - Analizar la curvatura de una función. - Representar funciones= - Analizar funciones usando la derivada. 	<p>Manejar diferentes estrategias y herramientas, incluidas las digitales, que modelizan y resuelven problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, seleccionando las más adecuadas según su eficiencia.</p> <p>Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, describiendo el procedimiento utilizado</p> <p>Demostrar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema utilizando</p> <p>Seleccionar la solución más adecuada de un problema en función del contexto, usando el razonamiento y la argumentación.</p> <p>1.1 4.1. Interpretar, modelizar y resolver situaciones</p> <p>1.2 de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, utilizando el pensamiento computacional, modificando, creando y generalizando algoritmos.</p> <p>2.1</p> <p>2.2</p> <p>4.1</p> <p>5.1 Demostrar una visión matemática integrada,</p> <p>5.2 investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.</p> <p>6.1</p> <p>7.1 Resolver problemas en contextos matemáticos estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.</p> <p>7.2</p> <p>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.</p> <p>Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.</p>

2.º Bachillerato. Matemáticas II. Unidad 2.5. Representación de funciones

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos B. Medida y geometría; D. Álgebra	Actividades	Criterios de evaluación
<p>B. Cambio.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Determinación de las asíntotas de una función racional o de una función definida a trozos. – Aplicación de los conceptos de límite, continuidad y derivabilidad a la representación y al estudio de situaciones susceptibles de ser modelizadas mediante funciones. <p>D. Modelo matemático.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Relaciones cuantitativas en situaciones complejas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. <p>D. Relaciones y funciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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). 	<ul style="list-style-type: none"> – Obtener puntos de discontinuidad, singulares y/o críticos. – Estudiar la simetría de una función. – Estudiar la periodicidad de una función. – Calcular las asíntotas de funciones. – Estudiar características de una función. – Calcular parámetros de una función. – Estudiar y representar diversos tipos de funciones. 	<p>Manejar diferentes estrategias y herramientas, incluidas las digitales, que modelizan y resuelven problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, seleccionando las más adecuadas según su eficiencia.</p> <p>Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, describiendo el procedimiento utilizado</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1. Demostrar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema utilizando 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. 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. <p>Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.</p> <ul style="list-style-type: none"> 8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.

2.º Bachillerato. Matemáticas II. Unidad 3.1. Primitiva de una función

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos B. Medida y geometría	Actividades	Criterios de evaluación
<p>B. Medición.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - Obtener primitivas de funciones. - Calcular integrales indefinidas. - Calcular integrales indefinidas inmediatas. - Resolver integrales utilizando el método de integración por partes. - Integrar funciones racionales. - Resolver integrales utilizando el cambio de variable. - Probar que una función no es elemental. - Resolver integrales usando el método más conveniente. 	<ul style="list-style-type: none"> 2.1. Demostrar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema utilizando 3.1. Adquirir nuevo conocimiento matemático mediante la formulación, razonamiento y justificación de conjeturas y problemas de forma autónoma. 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.

2.º Bachillerato. Matemáticas II. Unidad 3.2. Integral definida

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos B. Medida y geometría; D. Álgebra	Actividades	Criterios de evaluación
<p>B. Medición.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>D. Pensamiento computacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - Calcular (sin usar integrales) el área encerrada por una función y el eje de abscisas. - Aplicar las propiedades de las integrales definidas. - Aplicar el teorema del valor medio del cálculo integral. - Calcular integrales definidas usando la regla de Barrow. - Aplicar el teorema fundamental del cálculo. - Calcular el área encerrada por una función y el eje de abscisas. - Calcular el área encerrada entre funciones. - Hallar la longitud de arcos de curvas. - Hallar volúmenes de sólidos de revolución. 	<p>Manejar diferentes estrategias y herramientas, incluidas las digitales, que modelizan y resuelven problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, seleccionando las más adecuadas según su eficiencia.</p> <p>Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, describiendo el procedimiento utilizado</p> <p>2.1. Demostrar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema utilizando</p> <p>3.2. Integrar el uso de herramientas tecnológicas en la formulación o investigación de conjeturas y problemas.</p> <p>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.</p> <p>1.1 1.2 2.1 3.2 4.1 5.1 5.2 6.1 7.2</p> <p>Demostrar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.</p> <p>Resolver problemas en contextos matemáticos estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.</p> <p>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.</p> <p>7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.</p>

2.º Bachillerato. Matemáticas II. Unidad 4.1. Vectores

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos A. Números y operaciones; C. Geometría en el plano y el espacio; D. Álgebra	Actividades	Criterios de evaluación
<p>A. Operaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>A. Relaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conjuntos de vectores y matrices: estructura, comprensión y propiedades. <p>C. Visualización, razonamiento y modelización geométrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modelización de la posición y el movimiento de un objeto en el espacio utilizando vectores. <p>D. Elementos de álgebra lineal.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dependencia e independencia lineal de conjuntos de vectores en el espacio. - Expresión de un vector como combinación lineal de otros vectores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Expresar vectores en función de otros. - Obtener combinaciones lineales de vectores. - Comprobar si tres vectores son base. - Calcular las coordenadas de un vector respecto de una base. - Comprobar la dependencia lineal de vectores. - Calcular productos escalares. - Estudiar si dos vectores son perpendiculares. - Calcular vectores que cumplen determinadas condiciones. - Aplicar propiedades del producto escalar. - Calcular módulos, ángulos y proyecciones. - Obtener el producto vectorial de dos vectores. - Calcular el área de un triángulo o paralelogramo. - Obtener el producto mixto de tres vectores. - Calcular el volumen de un tetraedro y/o paralelepípedo. 	<p>Manejar diferentes estrategias y herramientas, incluidas las digitales, que modelizan y resuelven problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, seleccionando las más adecuadas según su eficiencia.</p> <p>Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, describiendo el procedimiento utilizado</p> <p>3.1. Adquirir nuevo conocimiento matemático mediante la formulación, razonamiento y justificación de conjeturas y problemas de forma autónoma.</p> <p>1.1 1.2 3.1 7.1 7.2 8.1 8.2</p> <p>Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.</p> <p>Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.</p> <p>Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.</p> <p>Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.</p>

2.º Bachillerato. Matemáticas II. Unidad 4.2. Rectas y planos en el espacio

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos C. Geometría en el plano y el espacio	Actividades	Criterios de evaluación
<p>C. Formas geométricas de dos y tres dimensiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Objetos geométricos de tres dimensiones: análisis de las propiedades y determinación de sus atributos. – 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. <p>C. Localización y sistemas de representación.</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>C. Visualización, razonamiento y modelización geométrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – Clasificar distintos elementos en el espacio. – Hallar coordenadas de puntos en el espacio. – Hallar las coordenadas de un vector conocidos sus extremos y viceversa. – Realizar problemas con segmentos. – Obtener la ecuación de una recta que cumple determinadas condiciones. – Calcular la ecuación de un plano que cumple determinadas condiciones. – Hallar la recta perpendicular a un plano. – Hallar el plano perpendicular a una recta. – Estudiar la posición relativa de dos o tres planos. – Estudiar la posición relativa de recta y plano. – Estudiar la posición relativa de dos rectas. – Escribir la ecuación del haz de planos. – Escribir la ecuación del haz de rectas. – Analizar puntos coplanarios. – Estudiar si tres puntos están alineados. 	<p>Manejar diferentes estrategias y herramientas, incluidas las digitales, que modelizan y resuelven problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, seleccionando las más adecuadas según su eficiencia.</p> <p>Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, describiendo el procedimiento utilizado</p> <p>1.1 1.2 3.1 7.1 7.2 8.2</p> <p>3.1. Adquirir nuevo conocimiento matemático mediante la formulación, razonamiento y justificación de conjeturas y problemas de forma autónoma.</p> <p>Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.</p> <p>Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.</p> <p>8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.</p>

2.º Bachillerato. Matemáticas II. Unidad 4.3. Propiedades métricas

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos B. Medida y geometrías; C. Geometría en el plano y el espacio	Actividades	Criterios de evaluación
<p>B. Medición.</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>C. Formas geométricas de dos y tres dimensiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Manejo de tetraedros y paralelepípedos 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. <p>C. Localización y sistemas de representación.</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>C. Visualización, razonamiento y modelización geométrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – Calcular vectores directores y el ángulo formado por rectas. – Calcular el ángulo formado por dos planos. – Calcular el ángulo formado por un plano y una recta. – Obtener un punto simétrico a otro respecto de una recta y respecto a un plano. – Calcular proyecciones ortogonales. – Calcular distancias entre puntos. – Calcular la distancia entre un punto y un plano. – Calcular la distancia entre planos paralelos. – Calcular la distancia entre un punto y una recta. – Calcular la distancia entre dos rectas. – Calcular la distancia entre plano y recta. – Calcular perpendiculares comunes. – Estudiar posiciones relativas. – Obtener el plano mediador. – Obtener planos bisectrices. – Calcular el área de triángulos o paralelogramos. – Obtener el volumen de tetraedros o paralelepípedos. – Calcular diversos lugares geométricos. – Imponer condiciones sobre incidencia, paralelismo, distancias, etc. para determinar parámetros 	<p>Manejar diferentes estrategias y herramientas, incluidas las digitales, que modelizan y resuelven problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, seleccionando las más adecuadas según su eficiencia.</p> <p>Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, describiendo el procedimiento utilizado</p> <p>2.1. Demostrar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema utilizando</p> <p>3.2. Integrar el uso de herramientas tecnológicas en la formulación o investigación de conjeturas y problemas.</p> <p>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.</p> <p>5.2. Demostrar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.</p> <p>7.2. Resolver problemas en contextos matemáticos estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.</p> <p>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.</p> <p>Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.</p>

2.º Bachillerato. Matemáticas II. Unidad 5.1. Probabilidad

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos B. Medida y geometría; E. Estadística	Actividades	Criterios de evaluación
<p>B. Medición.</p> <p>- La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios: interpretación subjetiva, clásica y frecuentista.</p> <p>E. Incertidumbre.</p> <p>- Cálculo de probabilidades en experimentos compuestos. Probabilidad condicionada e independencia entre sucesos aleatorios. Diagramas de árbol y tablas de contingencia.</p> <p>- 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.</p> <p>- Planteamiento y resolución de problemas que requieran del manejo de los axiomas de la probabilidad de Kolmogorov o del trazado de diagramas de Venn.</p> <p>- 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Emplear técnicas de recuento. - Encontrar el espacio muestral y/o sucesos. - Calcular probabilidades mediante la definición axiomática. - Calcular probabilidades usando las propiedades. - Calcular probabilidades de sucesos sencillos. - Calcular probabilidades usando variaciones. - Asignar probabilidades en espacios muestrales finitos. - Calcular probabilidades condicionadas. - Calcular probabilidades de sucesos independientes/dependientes. - Utilizar el teorema de la probabilidad total para calcular probabilidades. - Calcular probabilidades aplicando conjuntamente los teoremas de probabilidad total y Bayes. 	<p>Manejar diferentes estrategias y herramientas, incluidas las digitales, que modelizan y resuelven problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, seleccionando las más adecuadas según su eficiencia.</p> <p>Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, describiendo el procedimiento utilizado</p> <p>Demostrar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema utilizando</p> <p>Seleccionar la solución más adecuada de un problema en función del contexto, usando el razonamiento y la argumentación.</p> <p>1.1 1.2 2.1 2.2 4.1 6.1 8.1 8.2</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.</p> <p>Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.</p>

2.º Bachillerato. Matemáticas II. Unidad 5.2. Distribuciones de probabilidad

Contenidos: Sentidos / Saberes básicos E. Estadística	Actividades	Criterios de evaluación
<p>E. Distribuciones de probabilidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – Calcular medidas de centralización y dispersión. – Determinar la función de masa de probabilidad. – Calcular probabilidades de una variable aleatoria discreta. – Calcular probabilidades usando la distribución binomial. – Obtener parámetros de distribuciones binomiales. – Determinar la función de densidad. – Obtener parámetros de una variable aleatoria continua. – Tipificar y utilizar la tabla de la $N(0,1)$. – Calcular probabilidades en poblaciones normales. – Determinar parámetros de distribuciones normales, a partir de probabilidades conocidas. – Aproximar la binomial por la normal. 	<p>Manejar diferentes estrategias y herramientas, incluidas las digitales, que modelizan y resuelven problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, seleccionando las más adecuadas según su eficiencia.</p> <p>Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, describiendo el procedimiento utilizado</p> <p>Demostrar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema utilizando</p> <p>Seleccionar la solución más adecuada de un problema en función del contexto, usando el razonamiento y la argumentación.</p> <p>1.1 1.2 2.1 2.2 3.2 4.1 6.1 8.2</p> <p>3.2. Integrar el uso de herramientas tecnológicas en la formulación o investigación de conjeturas y problemas.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.</p>

4. Secuenciación y temporización

En las siguientes tablas se refleja la temporalización que se va a llevar a cabo en cada una de las materias. En Refuerzo de Matemáticas de 1º de la ESO la temporalización va en paralelo con la asignatura de Matemáticas, por lo que no se especifica la temporalización. El código de colores indica la 1ª, 2ª y 3ª evaluación.

Puesto que los títulos de los temas según el libro de texto no siempre clarifican exactamente los contenidos a los que se refieren, hemos preferido escribir directamente los epígrafes que describen los contenidos.

1º ESO	Unidades del libro
1. Números naturales. Divisibilidad. Potencias y raíces	1.1, 1.2
2. Números enteros. Potencias.	1.3
3. Fracciones	1.4
4. Decimales	1.5
5. Proporcionalidad	1.6
6. Introducción al álgebra	3.1
7. Geometría	2.1, 2.2
8. Longitudes y áreas	2.3
9. Tablas y gráficas	3.2
10. Estadística	4.1

2º ESO	Unidades del libro
1. Divisibilidad. Números enteros	1.1
2. Fracciones y decimales	1.2
3. Potencias y raíces	1.3
4. Proporcionalidad y porcentajes	1.4
5. Expresiones algebraicas	3.1
6. Ecuaciones	3.2
7. Sistemas de ecuaciones	3.3
8. Funciones	3.4
9. Semejanza. Thales y Pitágoras.	2.2
10. Cuerpos geométricos	2.1
11. Estadística	4.1
12. Probabilidad	4.1

3º ESO	Unidades del libro
1. Números reales	1.1
2. Potencias y raíces	1.2
3. Sucesiones y progresiones	3.1
4. Álgebra	3.2
5. Ecuaciones	3.3
6. Funciones	3.4
7. Semejanza e iniciación a la trigonometría	2.1
8. Movimientos en el plano	2.2
9. Cuerpos geométricos	2.3

4º ESO	Unidades del libro
1. Números reales	1.1, 1.2
2. Semejanza	2.1
3. Trigonometría	2.1
4. Geometría algebraica	2.2, 2.3
5. Expresiones algebraicas	3.1
6. Ecuaciones y sistemas	3.2
7. Inecuaciones	3.3
8. Propiedades de las funciones	3.4
9. Funciones elementales	3.4, 3.5
10. Combinatoria	4.2
11. Probabilidad	4.2
12. Estadística	4.1

1º BACH CN	Unidades del libro
1. Repaso reales	1.1
2. Combinatoria y probabilidad	4.2
3. Estadística	4.1
4. Trigonometría	2.1
5. Vectores	2.2
6. Geometría algebraica	2.3, 2.4
7. Álgebra	3.1
8. Ecuaciones y sistemas	3.2
9. Funciones	3.3
10. Límites	3.3
11. Derivadas	3.4, 3.5, 3.6

1º BACH CCSS	Unidades del libro
1. Números reales	1.1, 1.2
2. Ecuaciones y sistemas	2.1, 2.2, 2.3
3. Funciones	2.4
4. Límites	2.5
5. Derivadas	2.6
6. Representación de funciones	2.7
7. Estadística unidimensional y bidimensional	3.1, 3.2
8. Probabilidad	3.3
9. Binomial y normal	3.4, 3.5

2º BACH CN	Unidades del libro
1. Matrices y determinantes	1.1, 1.2
2. Sistemas	2.1
3. Vectores	4.1
4. Geometría del espacio	4.2, 4.3
5. Límites, continuidad y derivabilidad	2.2, 2.3, 2.4
6. Representación de funciones	2.5
7. Integrales	3.1
8. Cálculo de áreas	3.2
9. Combinatoria y probabilidad	5.1
10. Distribuciones de probabilidad	5.2
11. Aproximación de la binomial por la normal	5.2

2º BACH CCSS	Unidades del libro
1. Matrices y determinantes	1.1, 1.2
2. Sistemas de ecuaciones	2.1
3. Programación lineal	2.2
4. Probabilidad	4.1
5. Distribución binomial y normal	4.2
6. Inferencia estadística y estimación	4.3, 4.4
7. Límites y continuidad	2.3
8. Derivas y aplicaciones	2.4
9. Representación de funciones	2.5
10. Integrales	3.1

5. BACHILLERATO EXCELENCIA

El Programa de Excelencia tiene como finalidad propia proporcionar a los alumnos que cursen el Bachillerato una preparación más profunda y especializada en las distintas materias, aunando planteamientos metodológicos de gran rigor científico y crítico con un alto nivel de exigencia.

En este centro cursan una hora más de Matemáticas I, y en Matemáticas II, es decir, su carga semanal es de cinco horas, esta hora complementaria se imparte a 7ª hora para no interferir en los horarios del resto de asignaturas y compañeros de equipo docente. Esto permite tener sesiones de dos horas seguidas que se imparten en la biblioteca y que permiten trabajar de forma diferente, realizando investigaciones, proyectos y talleres de problemas.

Al finalizar sus estudios de Bachillerato deben alcanzar, como poco, los mismos objetivos curriculares que el resto de alumnos que cursan Bachillerato Científico Tecnológico; como son alumnos que, a priori, muestran una mayor capacidad y motivación para comprender la asignatura, se pueden desarrollar los contenidos de las distintas unidades didácticas con conceptos más amplios, introducir algunas demostraciones teóricas de los teoremas que se estudian en el aula, enfrentarse a problemas de mayor complejidad y estudiar con más profundidad las aplicaciones en la vida cotidiana de los conceptos y herramientas matemáticas vistas en clase.

Los bloques de contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje, indicadores de logro, competencias, temporalización, recursos didácticos, son iguales que en el bachillerato ordinario. En cuanto a la metodología, se fomentará que esté encaminada a propiciar que el alumno reflexione y relaciones sus propias ideas con las nuevas que aprende.

Cambie el proceso de aprendizaje, basándolo en un sistema que exige un trabajo más autónomo. Domine los rudimentos del lenguaje en el que se expresa la ciencia.

Mejore su razonamiento lógico, su precisión, rigor, abstracción, así como su capacidad para valorar resultados y que lo hagan directamente en vez de esperar que el profesor se lo cuente. Es decir, se fomenta la exposición oral, la investigación y construcción del conocimiento por el propio alumno y el aprendizaje más activo.

Se procurará llevar a los alumnos al aula de informática por lo menos una vez al trimestre, para enseñarlos a manejar programas informáticos tales como WIRIS, Geogebra, Derive...que puedan ayudarles en la resolución de problemas, comprensión de conceptos, etc. Asimismo, se les enseñará a utilizar la calculadora como una potente herramienta en la resolución de ejercicios.

Tendrán los mismos recursos didácticos que en el Bachillerato ordinario, pero además se les proporcionarán ejercicios extra que puedan resultar más motivantes y que tengan algo más de dificultad. Se realizarán en clase ejercicios similares a los que tienen que realizar en la EvAU y en la prueba extraordinaria de Bachillerato de la Excelencia que suele realizarse en febrero.

Los criterios de evaluación son iguales que en el Bachillerato ordinario. Por cada bloque de contenidos, se realizará un control y una prueba final escrita que incluya todos los contenidos del bloque (y que será similar a las realizadas en la EvAU). Los criterios de calificación, procedimiento de recuperación y prueba extraordinaria, son iguales al Bachillerato ordinario.

Aparte de animar a los alumnos a participar en los distintos concursos de matemáticas que se celebran en la comunidad de Madrid, como el Concurso de Primavera o la Olimpiada Matemática (más por el hecho de enfrentarse a problemas que puedan suponer un estímulo y un reto para su mente que por el hecho de ganar o perder un concurso), se les ofrecerá la posibilidad de asistir a conferencias o encuentros organizados por distintas instituciones (Universidades, Residencia de Estudiantes, CSIC, Museo de las Matemáticas, etc) y que estén destinados a asistentes de las características de nuestros alumnos.

Los alumnos que cursen el Programa de Excelencia realizarán un proyecto de investigación, el profesor que imparta este curso, con la aprobación del departamento, puede proponer distintos temas (ej: fractales, matemáticas y arte, papiroflexia, criptografía, ...) tutelando a los alumnos para la realización de dicho proyecto. En horario vespertino, los alumnos del Programa participarán en las distintas actividades programadas por el equipo docente destinadas a la elaboración del proyecto de investigación y a profundizar en su formación. Asimismo, ya que estos proyectos tienen un claro enfoque pluridisciplinar, se pueden emplear conceptos y herramientas matemáticas en proyectos que no tengan un claro enfoque matemático, si así lo requieren. La calificación de estos proyectos puede suponer la subida de hasta 1 punto en la calificación final de la asignatura de matemáticas en 2º de Bachillerato.

Además, en el mes de febrero los alumnos tienen que someterse a una prueba externa de matemáticas diseñada por la Comunidad de Madrid cuyo nivel de dificultad es muy superior al nivel EBAU.

Por todos estos motivos se impartirá siempre el temario completo a los alumnos del bachillerato de excelencia, incluidos aquellos contenidos que no aparecen en la EBAU. Además se realizarán más actividades y proyectos durante el curso de profundización, investigación y desarrollo de la competencia digital en el ámbito científico.

Los proyectos y actividades que realizarán los alumnos del Bachillerato de Excelencia en la práctica docente diaria serán:

1º Bachillerato:

- Taller de probabilidad
- Modelización espiral de Fibonacci y de Teodoro con Geogebra
- Modelización de las razones trigonométricas directas e inversas asociadas a su función.
- Libro digital de problemas de álgebra o ESCAPE ROOM
- Taller de problemas de Geometría
- Modelización de un problema de optimización con Geogebra.
- Actividades por la tarde organizadas por el ICMAT.

2º Bachillerato:

- Taller de probabilidad
- Modelización de las razones trigonométricas directas e inversas asociadas a su función.
- Taller de problemas de Geometría
- Taller de representación de funciones.
- Actividades por la tarde organizadas por el ICMAT.

Además de todo este enriquecimiento en el aula, el departamento de matemáticas dirigido por la profesora de excelencia todos los miércoles por la tarde el **CLUB MATEMÁTICO DEL PINTOR** con alumnos de todos los niveles educativos en el que se preparan olimpiadas y concursos, se imparten talleres sobre contenidos matemáticos no curriculares y se elaboran talleres y materiales manipulativos que se exponen en la convocatoria anual de MATEMÁTICAS EN LA CALLE en la calle Fuencarral. Este curso tenemos la enorme suerte de cnyar con la colaboración de Raquel Izquierdo Pato, antigua alumna del centro y de alguns padres de alumnos y antiguos profesores del centro.

6. Metodología y recursos didácticos

Libros de texto

Los libros de texto elegidos, para las materias que son cursadas con ellos, son:

ESO	
	<p>Matemáticas 1.º ESO Editorial SM, Serie Revuela ISBN: 978-8413928494</p>
	<p>Matemáticas 2.º ESO Editorial SM, Serie Revuela ISBN: 978-8498562187</p>
	<p>Matemáticas 3.º ESO Editorial SM, Serie Revuela ISBN: 978-8413928500</p>
	<p>Matemáticas B 4.º ESO Editorial SM, Serie Revuela ISBN: 978-8498562262</p>
BACHILLERATO	
	<p>Matemáticas Aplicadas a las CC. Sociales I 1.º Bachillerato, Editorial SM ISBN: 978-84-1120-221-3</p>
	<p>Matemáticas Aplicadas a las CC. Sociales II 2.º Bachillerato, Editorial SM ISBN: 978-84-9856-231-6</p>
	<p>Matemáticas I 1.º Bachillerato, Editorial SM ISBN: 978-84-1120-220-6</p>
	<p>Matemáticas II 2.º Bachillerato, Editorial SM ISBN: 978-84-9856-230-9</p>

Otros recursos y materiales didácticos

Se podrán utilizar las siguientes **herramientas TIC**:

- Aula Virtual de EducaMadrid:
 - Recursos aula Planeta
 - Kahoot enlazados en el aula virtual
 - Vídeos de la profesora Irenen Tuset Relaño publicado en el aula virtual
 - Vídeos de Troncho y Poncho, Derivando y de divulgación matemáticas en general (La historia de Uno...)
 - Applet de geogebra para ejemplificar y visualizar conceptos matemáticos.
 - Ejercicios autocorregibles de Geogebra.
- Entorno EducaMadrid:
 - Correo (<https://correoweb.educa.madrid.org/>).
 - Cloud (<https://cloud.educa.madrid.org/>).
 - Mediateca (<https://mediateca.educa.madrid.org/>).
 - MadRead (<https://madread.educa.madrid.org/>) que tiene lecturas generalistas.
 - SteMadrid+ (<https://stemadridplus.educa.madrid.org/>) centrada en el ámbito STEM.
- GeoGebra (<https://www.geogebra.org/cms/>) en ecuaciones y funciones.
- Desmos (<https://www.desmos.com/calculator?lang=es>) en funciones.
- Hoja de cálculo para estadística en alguna de las siguientes aplicaciones:
 - Excel de Microsoft Office 365 (<http://portal.office.com/>), con credenciales de EducaMadrid.
 - Hoja de cálculo de Google Workspace for Education (<https://docs.google.com/spreadsheets/>), con credenciales de EducaMadrid.
 - Hoja de cálculo de Cloud (<https://cloud.educa.madrid.org/>), con credenciales de EducaMadrid.
 - Calc de LibreOffice (<https://es.libreoffice.org/descarga/libreoffice/>).
- That Quiz (<https://www.thatquiz.org/es/>)

Páginas web con explicaciones y ejercicios:

- Para ESO:
 - “Tuto mate”, canal de Pablo Trashorras de la Fuente (<https://www.youtube.com/c/Tutomate>).
- Para ESO y Bachillerato:
 - ematicas.net (<https://www.ematicas.net/>).
 - Matemáticas Online (<https://www.matematicasonline.es/>).
 - “Píldoras matemáticas”, canal de Francisco Gil Recio (<https://www.youtube.com/channel/UCit9MctiWdrR2bCqyuDP5fQ>).
 - “Julio Profe”, canal de Julio Alberto Ríos Gallego (<https://www.youtube.com/user/julioprofe>).
 - “lasmaticas.es”, canal de Juan Medina Molina (<https://www.youtube.com/c/juanmemol>).
- Para 4.º de ESO y Bachillerato:
 - Página personal de Isaac Musat Hervás (<http://www.musat.net/>).
- Para Bachillerato:
 - Mates con Andrés (<https://www.youtube.com/matesconandres>).

Páginas de divulgación:

- “Derivando”, canal de Eduardo Sáenz de Cabezón (https://www.youtube.com/channel/UCH-Z8ya93m7_RD02WsCSZYA).
- DivulgaMAT, página de la RSME (<https://www.divulgamat.net/>).
- Mati y sus mateaventuras, blog de Clara Grima y Raquel Gu (<https://mati.naukas.com/>).
- Ideas y Recursos para la clase de matemáticas (http://recursosmates.aomatos.com/vdeos_de_mates.html).

Libros de lectura recomendados

Se listan a continuación libros que recomendamos para los alumnos.

1.º ESO

- La selva de los números. Ricardo Gómez.
- Kepler y los planetas. Esteban Rodríguez Serrano.
- Curie la atómica. Esteban Rodríguez Serrano.

- Póngame un kilo de matemáticas. Carlos Andradás.
- Los diez magníficos. Anna Cerasoli.
- La sorpresa de los números. Anna Cerasoli.

2.º ESO

- Newton el de la gravedad. Nicolas Cuvi.
- Cuentos del cero. Luis Balbuena.
- Andrés y el Dragón Matemático. Mario Campos.
- El señor del cero. M.ª Isabel Molina.
- Malditas matemáticas: Alicia en país de los números. Carlo Frabetti.
- Mister Cuadrado. Anna Cerasoli.
- El crimen de la Hipotenusa. Emili Teixidor.
- El misterio de la isla de Tökland. Joan Manuel Gisbert.

3.º ESO

- Fermat y su teorema. Carlos Dorce Polo.
- Einstein el científico genial. Sara Gil Casanova.
- Cuentos con cuentas. Miguel de Guzmán.
- El asesinato del profesor de matemáticas. Jordi Sierra i Fabra.
- El diablo de los números. Hans Magnus Enzensberger.
- Alicia a través del espejo. Lewis Carroll.
- Un cuento enmarañado. Lewis Carroll.
- El hombre que calculaba. Malba Tahan.

4.º ESO Y BACHILLERATO

- El tío Petros y la conjetura de Goldbach. Apostolos Dioxadis.
- El curioso incidente del perro a medianoche. Mark Haddon.
- El Teorema del Loro. Denis Guedj.
- El laberinto de la rosa. Titania Hardie.
- La lengua de las matemáticas y otros relatos exactos. Fernando Álvarez.
- Los crímenes de Oxford. Guillermo Martínez.
- Diarios del CO2: 2015. Saci Lloyd.
- La fórmula preferida del profesor. Yoko Ogawa.
- El club de la hipotenusa. Claudi Alsina.
- La música de los números primos. Marcus du Sautoy.

Metodología

El ejercicio de la docencia en el aula observará los siguientes referentes²⁴:

1. Al inicio de las sesiones, se revisará la realización en sus cuadernos de las tareas propuestas en la sesión anterior, cuando así lo considere oportuno el profesor para el correcto seguimiento de la evaluación continua del alumno.
2. Guiar la reflexión de los aspectos teóricos, a partir de ejemplos y preguntas, para llegar a la generalización de conceptos y, posteriormente, se realizará su aplicación directa.
3. Trabajar las estrategias de cálculo mental cuando los ejercicios y problemas que se resuelvan en clase sean apropiados para ello.
4. Resolver las operaciones de jerarquía de forma sistemática, insistiendo en la correcta expresión del encadenamiento de igualdades.
5. Resolver ejercicios y problemas, donde los alumnos trabajarán especialmente sus destrezas orales y comunicativas:
 - i) Leerán en voz alta los enunciados.
 - ii) Verbalizarán la identificación de datos.
 - iii) Harán una representación o esquema, si procede.
 - iv) Verbalizarán la argumentación del proceso de resolución.
 - v) Analizarán la consistencia de los resultados obtenidos en los problemas para detectar errores de cálculo o procedimiento.
 - vi) Escribirán y explicarán a la clase la respuesta completa a la pregunta de los problemas.
6. Proponer tareas obligatorias para el trabajo individual y/o colectivo en el aula o en casa.

Además, dentro del enfoque del diseño de situaciones de aprendizaje, se propondrá a los alumnos que realicen al menos una vez al trimestre trabajos e investigaciones que conecten los conocimientos adquiridos en clase con el mundo que les rodea y que les ayude a desarrollar su competencia digital.

6. **Procedimientos e instrumentos de evaluación**

Aspectos generales

Asistencia

- La asistencia a clase es obligatoria y la acumulación de faltas puede impedir el proceso de evaluación continua²⁵.
- Si las faltas de asistencia no tienen un motivo justificado, se podrá aplicar la **pérdida del derecho a la evaluación continua** de acuerdo con lo regulado en el Plan de Convivencia.
- En caso de que la **inasistencia** del alumno tenga una causa **justificada** (enfermedad de larga duración, pérdida del derecho de asistencia a clase por sanción...) se le propondrá un plan de trabajo adecuado a su situación. A estos alumnos se les podrá facilitar de forma escrita, o a través del correo de EducaMadrid, las tareas y materiales que les permitan hacer el seguimiento de la asignatura. En cualquier otro caso, la inasistencia, o no realización de las tareas asignadas, deberá ser justificadas.

Pruebas objetivas escritas

Se realizarán en cada evaluación al menos dos pruebas objetivas escritas (en las materias optativas se realizará al menos una) correspondientes a las unidades o bloques de contenidos desarrollados en las mismas y, en la medida de lo posible, serán iguales para todos los grupos del mismo nivel y asignatura:

- Las pruebas evaluarán los criterios de evaluación o estándares de aprendizaje relativos a los contenidos en la prueba de forma directamente proporcional a su importancia dentro de los incluidos en esa prueba.
- Las pruebas podrán incluir **preguntas teóricas** (vocabulario, definiciones, cuestiones teóricas...) para propiciar la adquisición de vocabulario específico y la formalización lingüística de conceptos.
- La **incomparecencia** a una prueba escrita deberá ser **justificada** adecuadamente según se recoge en el Plan de Convivencia. El alumno realizará la prueba una vez incorporado a clase.

²⁵ Orden 2398/2016, artículo 16.1 y 16.2.

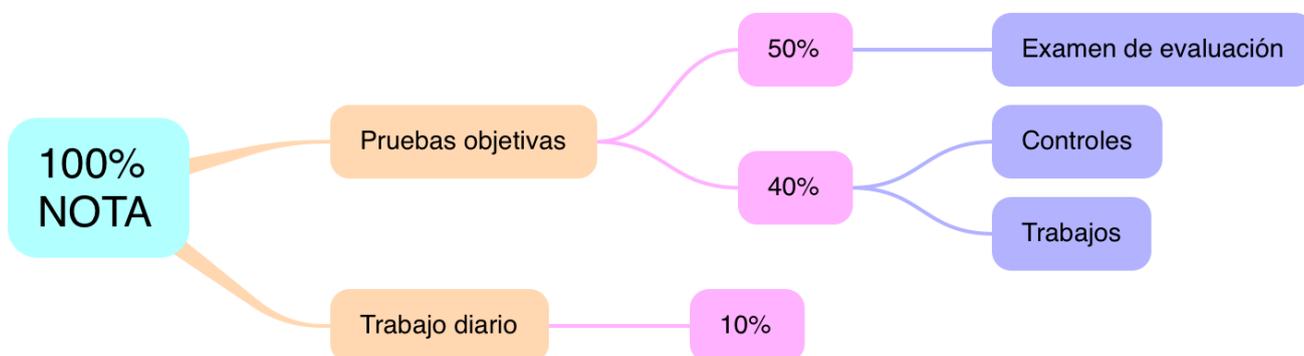
- Durante la sesión de una prueba, el uso o exhibición de teléfonos móviles, dispositivos electrónicos, calculadoras (si no están permitidas en la prueba), chuletas o las conversaciones con otros alumnos, pueden suponer la **retirada** de la prueba y su **valoración con un cero**.
- En el caso de sospecha de haber copiado de algún modo (chuleta, compañero, medios digitales), el profesor podrá evaluar de forma oral al alumno de los contenidos sospechosos de haber sido copiados poniendo en conocimiento del jefe de departamento el resultado de dicha evaluación y tomando de forma colegiada el departamento la decisión sobre la calificación final del examen.

Valoración de las pruebas objetivas escritas

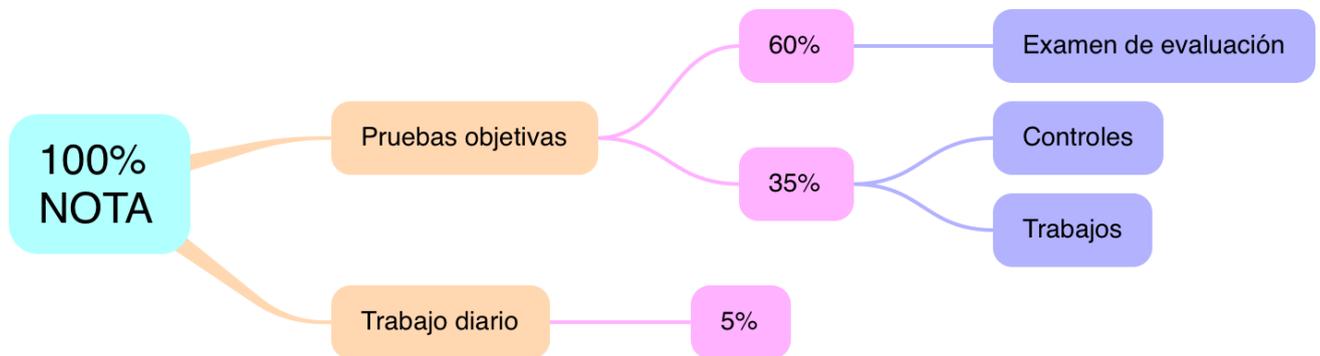
- Para cada prueba escrita la puntuación mínima es cero y la máxima diez puntos.
- Se indicará la puntuación máxima de cada pregunta.
 - Si el ejercicio consta de varios apartados, se indicará la puntuación de cada uno de ellos.
 - Si el ejercicio consta de varios apartados y no se indica la puntuación de cada uno de ellos, todos tendrán la misma puntuación.
- Los ejercicios de los que constan las pruebas escritas se calificarán atendiendo a los siguientes criterios:
 - La presentación ordenada y completa de las operaciones en los desarrollos numéricos que dan lugar a la solución y/o los razonamientos que explican una conclusión.
 - La correcta utilización del lenguaje y de los términos matemáticos, incluidas las unidades de medida de las magnitudes implicadas en la respuesta de un ejercicio o problema.
 - La claridad y corrección de los diagramas, dibujos y otros apoyos del razonamiento.
 - La capacidad de extraer conclusiones y criticar los resultados.
- En los ejercicios prácticos se valorará parcialmente el planteamiento correcto, aunque no se haya llegado a la solución correcta, calificándolo según la puntuación total del ejercicio.
- En los problemas o ejercicios no estrictamente operacionales deben redactarse las respuestas y se penalizará la ausencia de frases de respuesta a las preguntas realizadas.
- Podrá penalizarse explícitamente la reiteración de errores que demuestren ignorancias fundamentales, tanto conceptuales como destrezas operacionales, el uso incorrecto del vocabulario matemático y las incoherencias en la redacción.
- Se corregirán de forma sistemática los errores ortográficos y de acentuación y el uso inadecuado de abreviaturas, pero no se aplicará penalización por ellas (salvo para la abreviatura de números ordinales: con punto y letra/s volada/s).

7. Criterios de calificación

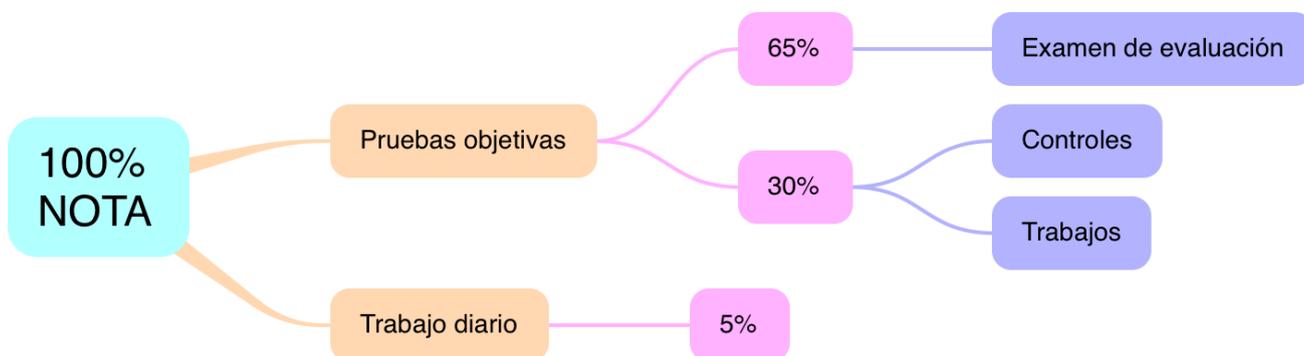
1º, 2º Y 3º DE LA ESO



- En cada evaluación se realizará como mínimo un control parcial, pudiendo complementarse con otros controles o trabajos según el trimestre y el contenido. La media de dichas notas supondrá un 40% de la nota de la evaluación.
- Se realizará un examen de evaluación con los contenidos de todo el trimestre que supondrá un 50% de la nota.
- La participación, cuadernos y comportamiento supondrá un 10% de la nota de la evaluación.
- Al finalizar cada evaluación, se realizará un examen de recuperación tanto para los alumnos suspensos como para aquellos que quieran optar a subir nota (salvo en la tercera evaluación que se realizará en la convocatoria del global de curso para quien quiera subir nota o sólo tenga suspensa la tercera evaluación). La nota resultante de la recuperación o subida de nota se calculará un 90 % la nota del examen y el 10% el apartado de trabajo diario.
- Se calculará la calificación final del curso realizando la media de las tres evaluaciones, siendo imprescindible tener como mínimo un cuatro en cada una de ellas. Se considerará que la materia está aprobada si dicha media es igual o superior a cinco.
- Si el alumno tuviese una evaluación suspensa se examinará sólo de esa evaluación en la convocatoria ordinaria.
- Si el alumno tuviese dos o tres evaluaciones suspensas, se examinará del curso completo en la convocatoria extraordinaria.

4º DE LA ESO Y 1º DE BACHILLERATO

- En cada evaluación se realizará como mínimo un control parcial, pudiendo complementarse con otros controles o trabajos según el trimestre y el contenido. La media de dichas notas supondrá un 35 % de la nota de la evaluación.
- Se realizará un examen de evaluación con los contenidos de todo el trimestre que supondrá un 60 % de la nota.
- La participación, cuadernos y comportamiento supondrá un 5 % de la nota de la evaluación.
- Al finalizar cada evaluación, se realizará un examen de recuperación tanto para los alumnos suspensos como para aquellos que quieran optar a subir nota (salvo en la tercera evaluación que se realizará en la convocatoria del global de curso para quien quiera subir nota o sólo tenga suspensa la tercera evaluación). La nota resultante de la recuperación o subida de nota se calculará un 95 % la nota del examen y el 5 % el apartado de trabajo diario.
- Se calculará la calificación final del curso realizando la media de las tres evaluaciones, siendo imprescindible tener como mínimo un cuatro en cada una de ellas. Se considerará que la materia está aprobada si dicha media es igual o superior a cinco.
- Si el alumno tuviese una evaluación suspensa se examinará sólo de esa evaluación en la convocatoria ordinaria.
- Si el alumno tuviese dos o tres evaluaciones suspensas, se examinará del curso completo en la convocatoria extraordinaria.

2º DE BACHILLERATO

- En cada evaluación se realizará como mínimo un control parcial, pudiendo complementarse con otros controles o trabajos según el trimestre y el contenido. La media de dichas notas supondrá un 30 % de la nota de la evaluación.
- Se realizará un examen de evaluación con los contenidos de todo el trimestre que supondrá un 65 % de la nota.
- La participación, cuadernos y comportamiento supondrá un 5 % de la nota de la evaluación.
- Al finalizar cada evaluación, se realizará un examen de recuperación tanto para los alumnos suspensos como para aquellos que quieran optar a subir nota (salvo en la tercera evaluación que se realizará en la convocatoria del global de curso para quien quiera subir nota o sólo tenga suspensa la tercera evaluación). La nota resultante de la recuperación o subida de nota se calculará un 95 % la nota del examen y el 5 % el apartado de trabajo diario.
- Se calculará la calificación final del curso realizando la media de las tres evaluaciones, siendo imprescindible tener como mínimo un cuatro en cada una de ellas. Se considerará que la materia está aprobada si dicha media es igual o superior a cinco.
- Si el alumno tuviese una evaluación suspensa se examinará sólo de esa evaluación en la convocatoria ordinaria.
- Si el alumno tuviese dos o tres evaluaciones suspensas, se examinará del curso completo en la convocatoria extraordinaria.

Aproximaciones utilizadas para fijar las calificaciones en los boletines

La calificación de cualquier **boletín de evaluación**, será el resultado de aproximar las ponderaciones descritas en cada evaluación de la siguiente manera:

- Se **redondea** para valores mayores o iguales que la **parte entera de la nota más 0,75**.
 - Se **trunca en el resto de casos**.
-

8. **Medidas de apoyo y/o refuerzo educativo a lo largo del curso académico**

En la sesión de reunión de la Junta de Profesores de la primera evaluación, cuando se constate que el progreso de un alumno no es el adecuado, se le propondrá para asistir a las sesiones del Plan PROA por la tarde, desde el mes de enero.

Alumnos repetidores²⁸

A lo largo del curso se realizará el procedimiento de seguimiento de los alumnos que repiten curso a fin de mejorar su rendimiento y calificación.

El profesor tendrá en cuenta la calificación obtenida por el alumno repetidor en la materia el curso anterior, pudiendo proponerle algún material, trabajo o prueba complementaria a la formación del curso en el que esté matriculado quedando recogido en Plan Específico para Alumnos Repetidores que se elabora de forma conjunta por todos los departamentos.

El departamento de orientación ha elaborado un documento , **Plan específico personalizado**, en el que se recogen los resultados obtenidos en el curso anterior, las **actividades de profundización** para las materias superadas y y las **actividades de refuerzo** para las materias no superadas.

Como **actividades de ampliación**, en el caso de que el alumno haya superado la asignatura, el departamento de matemáticas propondrá al alumnos realizar los ejercicios de ampliación de cada tema del libro de texto y la posibilidad de variar los objetivos de los proyectos, investigaciones o trabajos ya realizados en cursos anteriores con el fin de que no pierda la motivación o que pueda presentar trabajos anteriormente evaluados.

Respecto a las **actividades de refuerzo**, el departamento considera que seguir los contenidos y realizar las actividades del curso debería ser suficiente, si bien se podrán proponer ejercicios del mismo nivel pero diferentes a los realizados en el curso anterior. El profesor realizará un seguimiento de su evolución en la materia y junto al resto del equipo docente se podrán proponer acciones conjuntas de apoyo educativo.

²⁸ Decreto 48/2015, artículo 11.6 y 11.7, y Orden 2398/2016, artículo 20

9. Sistema de recuperación de materias pendientes

Para recuperar las materias pendientes de cursos anteriores (en los cursos 2º, 3º y 4º de la ESO y 2º de Bachillerato) el departamento ofrece diferentes posibilidades según el nivel:

2º, 3º Y 4º DE LA ESO

- Se considerará que el alumno ha recuperado la materia del curso anterior si aprueba las dos primeras evaluaciones del curso siguiente con una nota igual o superior a 5.
- Contará con una convocatoria para recuperar la asignatura mediante un examen global del curso completo en enero.
- Si el alumno no lograra recuperar la materia por ninguno de los caminos descritos en los apartados anteriores, dispondrá de una convocatoria oficial ordinaria (primera semana de junio).

2º DE BACHILLERATO

- Contará con una convocatoria para recuperar la asignatura mediante un examen global del curso completo en enero.
- Si el alumno no lograra recuperar la materia por ninguno de los caminos descritos en los apartados anteriores, dispondrá de una convocatoria oficial ordinaria (primera semana de junio) y una convocatoria extraordinaria a finales de junio

Durante este curso los alumnos no disponen de una clase para preparar esta asignatura.

Se entregará a cada alumno con materias pendiente una circular con la información sobre los diferentes caminos que ofrece el departamento para recuperar la materia, materiales y las fechas de los diferentes exámenes. Deberá entregarla a su correspondiente profesor de matemáticas firmada por sus padres.

Los contenidos de dichos exámenes serán los que aparecen en el curso correspondiente en la programación del departamento. Los materiales y los exámenes serán diseñados por el departamento.

Los alumnos que en 1º de bachillerato han cursado la modalidad de ciencias y por tanto la asignatura Matemáticas I, si desean cambiar de modalidad al bachillerato de CCSS y han aprobado la asignatura Matemáticas I se les convalidará la asignatura Matemáticas aplicadas a las CCSS con la misma calificación. En cambio, si pasan del bachillerato de letras al de ciencias, aun habiendo aprobado la asignatura de Matemáticas aplicadas a las CCSS I, tendrán que examinarse de Matemáticas I en las convocatorias de pendientes.

Las fechas de las pruebas serán el jueves 23 de enero y el jueves 24 de abril de 2025, a séptima hora (14:20).

- Ambas pruebas serán del curso completo. Si el alumno no aprueba en la primera convocatoria podrá presentarse a la segunda convocatoria en abril. Para los alumnos de Bachillerato, habrá además una convocatoria extraordinaria en junio.
- A cada alumno se le entregarán, o se pondrán a su disposición en el Aula Virtual, ejercicios y problemas para trabajar la materia pendiente, ya sean del libro de texto u otros materiales.

La corrección de cada prueba recaerá sobre el profesor que imparta docencia en la asignatura de Matemáticas al alumno correspondiente.

Una vez aprobada la Programación General Anual, el proceso descrito en este apartado, así como las **fechas y contenidos de las pruebas**, serán **publicados** en:

- En el tablón del departamento de matemáticas.
- Cada uno de los profesores avisará a los padres de los alumnos de la ubicación de tales informaciones a través de un **correo electrónico enviado desde la aplicación Raíces**.
- Si no se pudiese celebrar alguna de las pruebas en la fecha prevista, la nueva fecha se avisará con suficiente antelación por los mismos canales descritos anteriormente.

Los **contenidos** de las pruebas parciales, vista la Memoria del curso pasado y la temporización de este, se detallan en la página siguiente.

El permiso, o denegación, de uso de la **calculadora** será avisado a los alumnos por el docente correspondiente con antelación a la realización de cada prueba.

²⁹ Orden 2398/2016, artículo 21.1.

³⁰ Orden 2398/2016, artículo 21.3.

1.º ESO	<ul style="list-style-type: none"> Números naturales Potencias Radicales cuadráticos Múltiplos y divisibilidad: mcm y mcd Números enteros Fracciones y su relación con los números decimales Operaciones y problemas con fracciones Expresiones algebraicas 	<ul style="list-style-type: none"> Ecuaciones de primer grado y problemas resolubles con ellas Funciones lineales y afines Operaciones y problemas con decimales Proporcionalidad directa e inversa Porcentajes Sistema métrico decimal Geometría del plano Perímetros y áreas Estadística
2.º ESO	<ul style="list-style-type: none"> Números enteros Divisibilidad Fracciones y su relación con los números decimales Operaciones y problemas con fracciones Potencias, radicales cuadráticos y raíces cuadradas Expresiones algebraicas y operaciones con ellas Ecuaciones de primer y segundo grado y problemas resolubles con ellas Sistemas de ecuaciones: métodos algebraicos 	<ul style="list-style-type: none"> Proporcionalidad directa, inversa y repartos proporcionales. Porcentajes Geometría del plano: teorema de Pitágoras, semejanza, teorema de Tales Cuerpos geométricos Áreas y volúmenes Estadística Probabilidad Funciones lineales, afines y constantes Sistemas de ecuaciones: método gráfico
3.º ESO	<ul style="list-style-type: none"> Fracciones y decimales Potencias y radicales Problemas aritméticos Lenguaje algebraico Ecuaciones Sistemas de ecuaciones 	<ul style="list-style-type: none"> Problemas métricos Cuerpos geométricos Tablas y gráficas estadísticas Azar y probabilidad Funciones y gráficas Funciones lineales
1.º Bach . Mat. Aplic . CCS S I	<ul style="list-style-type: none"> Números reales Aritmética mercantil Álgebra Funciones elementales Funciones exponenciales, logarítmicas y trigonométricas 	<ul style="list-style-type: none"> Límites de funciones Continuidad y ramas infinitas Derivadas
1.º Bach . Mat. I	<ul style="list-style-type: none"> Números reales Álgebra Resolución de triángulos Fórmulas y funciones trigonométricas 	<ul style="list-style-type: none"> Vectores. Geometría analítica Funciones elementales Límites de funciones Continuidad y ramas infinitas Derivadas

10. Prueba extraordinaria en Bachillerato

La prueba tendrá lugar según el calendario de exámenes que se apruebe en CCP.

La prueba será única, de desarrollo escrito, para todos los alumnos del mismo nivel y asignatura. La elaborará el Departamento de Matemáticas, estando encargado de su corrección el docente que haya impartido clase durante el curso a cada uno de los alumnos que se presenten a ella.

Las preguntas de la prueba versarán sobre los criterios de evaluación o estándares de aprendizaje correspondientes a los contenidos comunes impartidos por todos los integrantes del Departamento a lo largo de las tres evaluaciones en los grupos de un mismo nivel.

Los criterios para la calificación de esta prueba son los mismos que para las realizadas durante el resto del curso.

La calificación extraordinaria, será el resultado de aproximar la nota de la prueba de la siguiente manera:

- Se redondea para valores mayores o iguales que la parte entera de la nota más 0,75.
- Se trunca en el resto de casos.

11. Atención a la diversidad

Las medidas de atención a la diversidad se aplicarán en los tres planos de la práctica docente: la programación, la metodología y los materiales didácticos.

Con los alumnos **normotípicos**, la atención a la diversidad se consigue actuando sobre la metodología empleada en clase, incluyendo una formación eminentemente práctica apoyada en calculadoras y medios informáticos, y en la utilización de materiales didácticos alternativos al libro de texto como son los cuadernillos de ejercicios, videos, y problemas específicos de ciertos contenidos y resúmenes apropiados de los contenidos didácticos programados.

También se actuará sobre la optatividad de las materias, sugiriendo a los padres de determinados alumnos que matriculen a sus hijos en **Refuerzo de Matemáticas**, materia que ha sido programada con actividades de refuerzo para paliar la carencia de conocimientos de algunos alumnos.

En todo caso, las reuniones de Departamento servirán para realizar un **seguimiento de la programación y fijar las medidas concretas de atención a la diversidad** a los alumnos o grupos de alumnos que lo requieran.

Dentro del **Cloud de EducaMadrid** se comparten, por Jefatura de Estudios, una serie de documentos donde cada docente refleja las adaptaciones metodológicas que aplica a los alumnos que las requieren.

Específicamente, el tipo de medidas para **adaptaciones metodológicas**³² que se pueden llevar a cabo desde el área de Matemáticas son:

Medidas para las sesiones lectivas

- Adaptación de espacios
 - Ubicar al alumno cerca del profesor.
- Adaptación en los medios digitales
 - El alumno recibe ayuda para el acceso a los recursos digitales; soporte en la instalación de software, en el uso del Aula Virtual, del equipo informático, etc.
 - Acceso a videos, presentaciones, aplicaciones que le faciliten el seguimiento de las clases en el caso de hacerse a distancia.
 - **Diseño universal de aprendizaje (DUA):** diseñar dentro de lo posible las sesiones en función de las características del alumnado de forma que esté garantizada la accesibilidad al aprendizaje. Para ello se podrán tomar las siguientes medidas:
 - **En cuanto a la garantía de acceso:** explicar mediante dibujos, vídeos o aplicaciones informáticas los conceptos de la forma más visual posible y utilizar materiales manipulativos para mostrar procedimientos y conceptos.

- **En cuanto a la garantía de participación:** dejar unos apuntes en el aula virtual, adaptar las actividades de aula para que todos puedan realizarlas, proyectar los enunciados de los problemas propuestos en tamaño grande en vez de dictarlos, permitir el uso de la calculadora o de tablas de multiplicar para realizar los ejercicios en clase, plantear actividades de diferentes niveles.
- **En cuanto a la garantía de evaluación:** propiciar que los alumnos puedan entregar los trabajos y tareas en diferentes formatos según las características cognitivas de cada uno.

³² Instrucciones conjuntas de la Dirección General de Educación Infantil y Primaria y de la Dirección General de Educación Secundaria, Formación Profesional y Enseñanzas de Régimen Especial, sobre la aplicación de medidas para la evaluación de los alumnos con dislexia, otras dificultades específicas de aprendizaje o trastorno por déficit de atención e hiperactividad en las Enseñanzas de Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato reguladas en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, de 12 de diciembre de 2014.

Medidas para las pruebas escritas

- Adaptación de tiempos
 - Avisar las pruebas con al menos una semana de antelación.
 - Incrementar el tiempo de cada prueba hasta un máximo de un 35% sobre el tiempo previsto para ello.
- Adaptación del modelo de prueba
 - Entregar las preguntas por escrito (o digitalmente).
 - Adaptar el tipo y el tamaño de la fuente en el texto.
 - Marcar en negrita o subrayar las palabras clave.
 - Permitir el uso de hojas en blanco adicionales.
 - Explicación verbal de las pruebas.
- Adaptación de los instrumentos y formatos de evaluación de los aprendizajes
 - Pruebas escritas con reducción del número de preguntas (sin reducción de contenidos) respecto a las pruebas que realiza un alumno normotípico.
 - Pruebas escritas fraccionadas por ejercicios con más espacio para su resolución.
 - Si la prueba consta de varias hojas, dependiendo del motivo de la adaptación, se pueden entregar las hojas de forma sucesiva al alumno a medida que acaba la resolución de la hoja anterior. Al final de la prueba se le dan al alumno todas las hojas para su revisión antes de la entrega al profesor para su corrección. Este formato es apto para alumnos TDAH.
 - Sustituir preguntas teóricas de desarrollo por preguntas teóricas de relacionar conceptos, completación, elección múltiple o verdadero/falso.
 - Simplificar los enunciados de las preguntas que requieran encadenamiento de razonamientos.
 - Pautar apartados en las preguntas que requieran encadenamiento de razonamientos.
 - Pruebas orales sin presencia de otros alumnos.
 - Pruebas orales sin presencia de otros alumnos con la presencia de otro profesor adicional.
 - Pruebas orales con transcripción escrita del profesor y firma del alumno.
 - Pruebas orales con grabación de audio. (Se necesita el consentimiento expreso del padre, madre o tutor legal.)
 - No realizar pruebas acumulativas excepto si son de recuperación.
 - Variar la ponderación de los instrumentos de evaluación fijados en la programación³³.
- Facilidades técnicas y/o materiales
 - Realizar una lectura en voz alta de los enunciados de las preguntas al comienzo de cada prueba.
 - Realizar una lectura mediante un documento grabado de los enunciados de las preguntas al comienzo de cada prueba.
 - Resolver dudas sobre los enunciados.

³³ El profesor responsable de la materia, con el V.º B.º del Departamento, presentará en Secretaría una agenda a la programación.

- o Permitir el uso de la calculadora en pruebas en las que los alumnos normotípicos no la tienen permitida. (Específico para discalculia.)
- o En las pruebas escritas, permitir el uso de listados de términos específicos de la materia, esquemas, formularios o resúmenes³⁴.
- o Usar ayudas visuales o manipulativas (polígonos, poliedros, dados, barajas de cartas...).
- o Permitir el uso de papel reciclado o papel cuadriculado para alinear texto o cifras. (Específico para dificultades visuales.)
- o Permitir el uso de medios informáticos para la redacción de las respuestas.
- Adaptaciones de espacios
 - o Ubicar al alumno cerca del profesor.
 - o Realizar las pruebas en un aula separada.
 - o Si, por la adaptación de tiempos, el alumno debe continuar una vez acabada la sesión fijada para la prueba, lo hará en la siguiente sesión de la asignatura o en una sesión que el profesor acuerde con otro docente.

Atenciones educativas específicas

En el Decreto 65/2022, se describen varias tipologías de alumnos, así como las medidas a tomar con ellos:

- Alumnos con necesidades educativas especiales (ACNEE): artículo 31.
- Alumnos con dificultades específicas de aprendizaje (DEA): artículo 32.
- Alumnos con integración tardía al sistema educativo: artículo 33.
- Alumnos con altas capacidades intelectuales: artículo 34.
- Alumnos en situación de vulnerabilidad: artículo 35.

Respecto a los alumnos con necesidades educativas especiales, se trabajará de forma coordinada con el Departamento de Orientación y la profesora de Pedagogía Terapéutica y las **adaptaciones curriculares significativas** se harán en colaboración con dicha profesora.

El trabajo con los alumnos con necesidades específicas³⁵ y con los de altas capacidades³⁶ queda descrito en la Orden 1493/2015, de 22 de mayo, de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte, por la que se regula la evaluación y la promoción de los alumnos con necesidad específica de apoyo educativo, que cursen segundo ciclo de Educación Infantil, Educación Primaria y Enseñanza Básica Obligatoria, así como la flexibilización de la duración de las enseñanzas de los alumnos con altas capacidades intelectuales en la Comunidad de Madrid.

Para los alumnos con altas capacidades, si fuera necesario, puede recurrirse al Equipo de Orientación Educativa y Psicopedagógica Específico de Altas Capacidades³⁷.

³⁴ Previamente revisados o facilitados por el profesor que se adjuntarán a la resolución de la prueba.

³⁵ Orden 1493/2015, artículo 5.

³⁶ Orden 1493/2015, artículo 6.

³⁷ Orden 2642/2020, artículo 3.1.

12. Actividades complementarias

Se propone:

- Realizar con 4º de la ESO la actividad del taller de trigonometría en el parque Europa en octubre.
- Solicitar alguna actividad a la empresa DIVERMATES para primero de la ESO antes de Navidad.
- Reunir el Club de Matemáticas los jueves por la tarde a partir del mes de Noviembre para preparar concursos y actividades. Lo llevarán a cabo los profesores Irene Tuset Relaño y Jose Luis Pérez Blanco.
- Inscribirnos en alguna actividad en línea en dentro de la Semana de la Ciencia y la Innovación que suele organizarse en noviembre.
- Colaborar en la feria de la ciencia que organiza el centro en abril.
- Presentar trabajos en las convocatorias "Mates en la calle" en el mes de marzo.
- Inscribir alumnos en el Concurso de Primavera de Matemáticas de la Universidad Complutense, en el concurso Intercentros, en la Olimpiada matemática y en en la Yincana STEM de la Comunidad de Madrid, si se organizan este curso. En las últimas convocatorias estos concursos se han realizado en fines de semana.
- Durante el curso es posible que algunas entidades organicen más concursos matemáticos, se propondrá a los alumnos la inscripción en aquellos que se realicen en jornadas no lectivas.
- A final de curso, proponer para el proyecto Estalmat a los alumnos de 1.º de ESO que cumplan con los requisitos de acceso.
- Informar a los alumnos talentosos del PIM

13. Garantías para una evaluación objetiva

Con el fin de garantizar el derecho del alumnado a que su rendimiento sea valorado conforme a criterios de plena objetividad, los centros harán públicos los criterios generales que se hayan establecido para la evaluación de los aprendizajes. Asimismo, cada profesor informará a sus alumnos al inicio de la actividad lectiva sobre los criterios de evaluación y calificación que haya programado.³⁸

Una vez aprobada la Programación General Anual, los procedimientos e instrumentos de evaluación, así como los criterios de calificación y evaluación descritos en esta programación, serán **publicados en las diversas Aulas Virtuales** de las asignaturas impartidas por el Departamento y cada uno de los profesores avisará a los padres de los alumnos de la ubicación de tales informaciones a través de un **correo electrónico enviado desde la aplicación Raíces**.

Durante todo el curso se realizarán reuniones de Departamento en las que se abordará el seguimiento de la Programación y, de detectarse errores en la redacción de este documento, se hará constar en un acta que, en caso necesario, se remitirá al servicio de Inspección como adenda.

³⁸ Decreto 65/2022, artículo 19.2. Decreto 64/2022, artículo 21.2.

14. Evaluación de la programación y la práctica docente

Se establecen, a modo de orientación, los siguientes indicadores de logro³⁹ a los que podrá hacer mención la Memoria del Departamento al final del curso y que deberán tenerse en cuenta para la mejora y actualización de la Programación del curso siguiente:

Ítems	Indicadores de logro
1. Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Coherencia con los criterios y estándares. • Adecuación al nivel y las características del alumnado. • Valoración de la secuenciación y propuesta para mejorar la adecuación al nivel competencial y de conocimientos previos. • Contribución al desarrollo de competencias. • Relevancia.
2. Adecuación a los estándares de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Las pruebas objetivas y los procedimientos de evaluación se han ajustado a los estándares de aprendizaje.
3. Identificación de los perfiles de competencias	<ul style="list-style-type: none"> • Detección de divergencias entre las competencias y los estándares que las evalúan.
4. Temporización y secuenciación	<ul style="list-style-type: none"> • Distribución de contenidos y datación de las pruebas objetivas, para ajustar los tiempos en el curso siguiente. • Valoración de los excesos y defectos temporales encontrados.
5. Metodología, materiales y recursos didácticos	<ul style="list-style-type: none"> • Detección de carencias fundamentales en el conjunto del alumnado de cada nivel para subsanarlas en el siguiente curso estableciendo modificaciones en la metodología de los contenidos peor asimilados. • La metodología didáctica tiene en cuenta y se adapta a las características del grupo de alumnos. • Carencias detectadas en los materiales e instalaciones del Centro. • Adecuación del libro de texto del alumnado y/o las actividades preparadas por el Departamento. • Variedad de actividades de enseñanza-aprendizaje. • Hay alumnos que han leído libros propuestos.

³⁹ Decreto 48/2015, artículo 10.4

Ítems	Indicadores de logro
6. Utilización de las TIC	<ul style="list-style-type: none"> • Carencias detectadas en los medios informáticos y audiovisuales del Centro. • Uso y aprovechamiento como herramienta educativa. • Uso del Aula Virtual y número de alumnos implicados.
7. Criterios de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Adecuación y objetividad. • Los sistemas de recuperación son válidos y suficientes. • El alumnado y sus familias comprenden la información facilitada y es adecuada en formato, contenidos y tiempos.
8. Distribución de calificaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Grado de mejora de los porcentajes de calificaciones del curso anterior en evaluación ordinaria y extraordinaria.
9. Procedimientos de seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Los alumnos han dispuesto de material facilitado por el profesorado para la preparación de las pruebas. • El alumnado y sus familias comprenden la información facilitada y es adecuada en formato, contenidos y tiempos. Los sistemas de recuperación son válidos y suficientes.
10. Medidas de atención a la diversidad y adaptaciones curriculares	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento de la legislación vigente. • Especificación de las medidas tomadas y propuestas de medidas alternativas para mejorar la atención. • Solicitud de espacios y recursos para llevar a cabo las medidas de atención.
11. Valoración de las actividades complementarias	<ul style="list-style-type: none"> • Adecuación de las actividades elegidas al currículo, al nivel y a los objetivos previstos para la misma. • Aprovechamiento de la actividad por los alumnos.
12. Procedimiento de difusión de la programación	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración del procedimiento establecido. • Mejora de la operatividad y de los canales establecidos.
13. Jefatura del Departamento	<ul style="list-style-type: none"> • Coordina la elaboración de las programaciones didácticas. • Supervisa el seguimiento de la programación.
14. Implicación del profesorado	<ul style="list-style-type: none"> • Participa en la elaboración de las programaciones. • Evalúa de forma sistemática y objetiva su propia práctica docente y toma medidas al respecto. • Adecua su práctica docente a la programación didáctica. • Trabaja en equipo y se coordina con el resto del profesorado del Departamento. • Participa de forma activa en las juntas de evaluación. • Participa en la evaluación de la función docente del Departamento con reflexiones y propuestas de mejora.

Ítems	Indicadores de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Participa de forma activa en los órganos colegiados a los que pertenece.
15. Formación del profesorado	<ul style="list-style-type: none">• Ha realizado cursos de formación relacionados con el desempeño de su práctica docente en el presente curso.• Elabora materiales educativos propios.• Adapta materiales educativos de otros autores.
16. Percepción del profesorado por el alumnado	<ul style="list-style-type: none">• Habilidad para organizar el contenido y presentarlo de forma clara.• Dominio de la materia y habilidad para relacionarla con otras áreas de conocimiento.• Motiva e interesa al alumnado con recursos didácticos y estrategias variadas.• Fomento de valores.
17. Satisfacción del alumnado	<ul style="list-style-type: none">• Consideran que han aprendido los contenidos.• Consideran que los aprendizajes son útiles.
18. Pruebas externas	<ul style="list-style-type: none">• Se mejoran los resultados en las pruebas externas que se convoquen y en la EVAU.
19. Aspectos reflejados en los indicadores de logro	<ul style="list-style-type: none">• Propuestas de variación o de nuevos indicadores de logro.

15. Anexo. Legislación aplicable

- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo (BOE de 4 de mayo), de Educación (en adelante **LOE**).
 - Disposición adicional trigésima quinta (añadida por la LOMCE): Integración de las competencias en el currículo.
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (**LOMLOE**).
- Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las **enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria**.
- Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las **enseñanzas mínimas del Bachillerato**.
- Decreto 65/2022, de 20 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el **currículo de la Educación Secundaria Obligatoria**.
- Decreto 64/2022, de 20 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el **currículo del Bachillerato**.
- Instrucciones conjuntas de la Dirección General de Educación Infantil y Primaria y de la Dirección General de Educación Secundaria, Formación Profesional y Enseñanzas de Régimen Especial, sobre la aplicación de medidas para la evaluación de los alumnos con dislexia, otras **dificultades específicas de aprendizaje** o trastorno por déficit de atención e hiperactividad en las Enseñanzas de Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato reguladas en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, de 12 de diciembre de 2014.
- Orden 2642/2020, de 16 de octubre, de la Consejería de Educación y Juventud, por la que se crea el Equipo de Orientación Educativa y Psicopedagógica Específico de **Altas Capacidades**.
- Orden 1736/2023, de 19 de mayo, de la Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades, por la que se establecen los catálogos de **materias optativas** que los centros podrán incorporar a su oferta educativa en la Educación Secundaria Obligatoria y en el Bachillerato en la Comunidad de Madrid.
- Orden 1712/2023, de 19 de mayo, de la Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades, por la que se regulan determinados aspectos de organización, funcionamiento y **evaluación en la Educación Secundaria Obligatoria**.

