

**PROGRAMACIÓN  
DIDÁCTICA DE  
BACHILLERATO**

**DEPARTAMENTO DE  
MATEMÁTICAS**

**CURSO 2017 – 2018**

**I.E.S. JUAN GOYTISOLO  
CARBONERAS**

# ÍNDICE

<b>1.- INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>4</b>
1.1. LA MATERIA DE MATEMÁTICAS.....	4
1.2. LEGISLACIÓN EDUCATIVA EN LA QUE SE APOYA.....	5
<i>NORMATIVA ESTATAL.....</i>	5
<i>NORMATIVA AUTONÓMICA.....</i>	5
1.3. ORDENACIÓN DOCENTE DEL DEPARTAMENTO.....	5
LOS PROFESORES ENCARGADOS ESTE CURSO DE IMPARTIR BACHILLERATO SON LOS SIGUIENTES:.....	5
<b>2.- OBJETIVOS.....</b>	<b>6</b>
2.1. OBJETIVOS GENERALES DE LA ETAPA DE BACHILLERATO.....	6
2.2. OBJETIVOS DE LA MATERIA MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES.....	7
2.3. OBJETIVOS DE LAS MATERIAS MATEMÁTICAS I Y II.....	8
<b>3.- COMPETENCIAS CLAVE.....</b>	<b>9</b>
3.1. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE.....	14
3.2. INDICADORES PARA DESARROLLAR Y APLICAR LAS COMPETENCIAS EN LA MATERIA.....	17
<b>4.- CONTENIDOS.....</b>	<b>19</b>
4.1. BLOQUES DE CONTENIDOS Y NÚCLEOS TEMÁTICOS.....	19
4.1.1. <i>Bloques de contenidos de Matemáticas aplicadas a las ciencias sociales I de 1º de Bachillerato.....</i>	20
4.1.2. <i>Bloques de contenidos de Matemáticas aplicadas a las ciencias sociales II de 2º de Bachillerato.....</i>	21
4.1.3. <i>Bloques de contenidos de Matemáticas I de 1º de Bachillerato.....</i>	22
4.1.4. <i>Bloques de contenidos de las Matemáticas II de 2º de bachillerato.....</i>	24
4.2. CONTENIDOS DE CARÁCTER TRANSVERSAL.....	25
A) <i>EDUCACIÓN EN VALORES.....</i>	26
B) <i>CULTURA ANDALUZA.....</i>	28
C) <i>TECNOLOGÍA DE LA COMUNICACIÓN Y LA INFORMACIÓN.....</i>	28
D) <i>FOMENTO DE LA LECTURA Y DE LAS HABILIDADES DE COMPRENSIÓN Y EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA.....</i>	29
E) <i>OTROS ELEMENTOS TRANSVERSALES DEL CURRÍCULO.....</i>	31
4.3. TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS.....	32
4.3.1. <i>Temporalización para Matemáticas aplicadas a las ciencias sociales I de 1º de Bachillerato.....</i>	32
4.3.2. <i>Temporalización para Matemáticas aplicadas a las ciencias sociales II de 2º de Bachillerato.....</i>	33
4.3.3. <i>Temporalización para Matemáticas I de 1º de Bachillerato.....</i>	33
4.3.4. <i>Temporalización para Matemáticas II de 2º de Bachillerato.....</i>	33
<b>5.- METODOLOGÍA.....</b>	<b>34</b>
5.1. METODOLOGÍA GENERAL.....	35
5.2. METODOLOGÍA ESPECÍFICA.....	39
5.3. ACTIVIDADES Y ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE.....	41
5.4. MATERIALES Y RECURSOS.....	43
<b>6.- EVALUACIÓN.....</b>	<b>43</b>
6.1. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.....	44
6.2. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN.....	45
6.3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....	46
6.4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE RELACIONADOS CON LAS COMPETENCIAS CLAVE PARA CADA NIVEL.....	46
6.4.1. <i>Para Matemáticas aplicadas a las ciencias sociales I de 1º de Bachillerato.....</i>	48
6.4.2. <i>Para Matemáticas de aplicadas a las ciencias sociales II de 2º de Bachillerato.....</i>	51
6.4.3. <i>Para Matemáticas I de 1º de Bachillerato.....</i>	53
6.4.4. <i>Para Matemáticas II de 2º de Bachillerato.....</i>	57
6.5. MECANISMOS DE RECUPERACIÓN.....	59
6.6. LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS.....	60
<b>7.- MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.....</b>	<b>61</b>
7.1. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.....	61

<b>8.- ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS.....</b>	<b>62</b>
<b>9.- ESTADÍSTICA, OPTATIVA DE 2º DE BACHILLERATO.....</b>	<b>63</b>
9.1. INTRODUCCIÓN.....	63
9.2. OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA.....	63
9.3.-OBJETIVOS, CONTENIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	64
9.4.- TEMPORALIZACIÓN.....	70
9.5.- METODOLOGÍA.....	70
9.5.1 <i>Criterios metodológicos</i> .....	70
9.5.2 <i>Recursos</i> .....	71
9.6.- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....	71

## 1.- INTRODUCCIÓN

A continuación se presenta la programación del Departamento de Matemáticas. Con ella se quiere conseguir unos criterios mínimos para unificar la enseñanza de las materias asignadas a este departamento. Cada componente tendrá libertad para desarrollarla, con la única limitación de intentar alcanzar los objetivos indicados en cada curso.

Los nuevos currículos para el Bachillerato pretenden dar respuesta y actualizar los programas desde una perspectiva científica, social y didáctica.

### 1.1. La materia de Matemáticas

Las matemáticas forman parte de nuestra cultura y podemos hablar del patrimonio matemático de la humanidad, que debemos conservar, divulgar y actualizar para adaptarnos y dar respuesta a las nuevas ofertas y necesidades profesionales. A lo largo de la historia, todas las civilizaciones han intentado entender el mundo y predecir fenómenos naturales, habiendo sido imprescindible crear y desarrollar herramientas matemáticas para calcular, medir, estudiar relaciones entre variables y producir modelos que se ajusten a la realidad. La sociedad está evolucionando de manera acelerada en los últimos tiempos y, en la actualidad, es preciso un mayor dominio de las destrezas y conocimientos matemáticos de los que se requerían hace sólo unos años, así como una mayor autonomía para afrontar los cambios que se producirán en un futuro más o menos inmediato. La toma de decisiones, rápidas en muchos casos, requiere comprender, modificar y producir mensajes de todo tipo, incluso encriptados, y en la información manejamos cada vez aparecen con más frecuencia tablas, gráficos, fórmulas y una ingente cantidad de datos que demandan conocimientos matemáticos y estadísticos para su correcto tratamiento e interpretación. Los contextos en los que aparecen son múltiples: los propiamente matemáticos, economía, tecnología, ciencias naturales y sociales, medicina, comunicaciones, deportes, etc., por lo que es necesario adquirir un hábito de pensamiento matemático que permita establecer hipótesis y contrastarlas, elaborar estrategias de resolución de problemas y ayudar en la toma de decisiones adecuadas, tanto en la vida personal como en la futura vida profesional. En consecuencia, se hace necesario realizar modificaciones significativas en los procesos de enseñanza y aprendizaje que ayuden a forjar el saber matemático que demandan los ciudadanos y ciudadanas de la sociedad andaluza del siglo XXI. Además, la materia Matemáticas contribuye especialmente al desarrollo de la competencia matemática, reconocida y considerada clave por la Unión europea porque constituye un instrumento imprescindible en el desarrollo del pensamiento de los individuos y componente esencial de comprensión, modelización y transformación de los fenómenos de la realidad que les permitirá desenvolverse mejor tanto en lo personal como en lo social.

La materia de Matemáticas ha sido considerada siempre como imprescindible en la enseñanza obligatoria. La resolución de problemas, los significados de los lenguajes matemáticos, los modos en que pueden hacerse conjeturas y razonamientos, capacitarán a los alumnos y alumnas para analizar la realidad, producir ideas y conocimientos nuevos, entender situaciones e informaciones y acomodarse a contextos cambiantes. Así el aprendizaje progresivo de los conocimientos matemáticos contribuirá al desarrollo cognitivo del alumnado y a su formación potenciando capacidades y destrezas básicas como la observación, representación, interpretación de datos, análisis, síntesis, valoración, aplicación, actuación razonable, etc. Así pues se opta por una Matemática comprensiva, amplia, cognitiva y procedimental, que ofrezca vías y claves para responder a los interrogantes planteados y faculte para actuar sobre el medio y comprenderlo.

## 1.2. Legislación educativa en la que se apoya

### NORMATIVA ESTATAL

- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa. (BOE de 10 de diciembre de 2013)
- [Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.](#) (BOE de 3 de enero de 2015)
- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato. (BOE de 29 de enero de 2015)

### NORMATIVA AUTONÓMICA

- [DECRETO 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria.](#) (BOJA de 16 de julio de 2010)
- (PROYECTO) DECRETO 110/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas correspondientes al Bachillerato en Andalucía. (BOJA 29 de julio de 2016)
- (PROYECTO) ORDEN de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en Andalucía, se regula la atención a la diversidad y se establece la Ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado. (BOJA 29 de julio de 2016)

## 1.3. Ordenación docente del departamento

El Departamento de Matemáticas está constituido durante el presente curso por seis miembros que son los siguientes:

D. Miguel Díaz Martínez, D. Marcos García Piedra, D<sup>a</sup> Violeta Fernández Marín, D. Francisco Moya Ortiz, D<sup>a</sup>. Ángela Salinas Hernández y D<sup>a</sup> María del Valle Raya Onetti.

Los profesores encargados este curso de impartir bachillerato son los siguientes:

- D. Francisco Moya Ortiz a los grupos 1ºA de Ciencias y 1ºB de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales.
- D<sup>a</sup> María del Valle Raya Onetti al grupo 2ºA de Matemáticas de Ciencias.
- D. Marcos García Piedra al grupo de 2ºB de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales.
- D. Miguel Díaz Martínez al grupo de Estadística de 2º de bachillerato.

Los siguientes profesores tienen Refuerzo Educativo en Bachillerato:

- D<sup>a</sup> Ángela Salinas apoya en 2ºB los lunes a 3ª hora.
- D<sup>a</sup> M<sup>a</sup> del Valle Raya apoya en Estadística de 2º los viernes a 5ª hora.
- D. Miguel Díaz apoya en 1º B los miércoles a 5ª hora.

En otro orden de cosas, y como queda reflejado en los diferentes horarios personales del profesorado, se dispone de media hora semanal, concretamente todos los viernes de **11:15 a 11:45**, reservada para la Reunión de Departamento. La importancia de estas reuniones, como tiempo y lugar donde el Departamento toma acuerdos que le son propios, elabora

propuestas hacia otros órganos del Centro o simplemente actúa como cauce de información y participación desde o hacia el profesorado adscrito, fue puesta de manifiesto en las memorias de pasados cursos y debe mantenerse en el presente.

Por todo ello, parece razonable mantener la costumbre habida en los últimos cursos de establecer un diálogo permanente entre los distintos profesores y, cuando sea necesario recurrir a ello, celebrar las reuniones necesarias (a veces fuera de horario regular) para garantizarnos un funcionamiento adecuado. Destacamos, una vez más, la buena disposición manifestada en este sentido (y demostrada ya en repetidas ocasiones) de todos los miembros del Departamento.

## **2.- OBJETIVOS**

Los objetivos, en nuestro actual Sistema Educativo, están expresados en términos de capacidades de diverso tipo. Estas capacidades se concretan inicialmente en las Finalidades de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria, y después lo hacen en los objetivos generales de la misma y en los objetivos de cada una de sus materias. Finalmente, y ya en el nivel de aula, terminan concretándose en los objetivos didácticos. Veamos a continuación los objetivos de etapa.

### **2.1. Objetivos generales de la etapa de Bachillerato**

Constituyen unos enunciados que definen, en términos de capacidades, el tipo de desarrollo que esperamos que alcancen los alumnos al término de la etapa. Estas capacidades orientarán y vertebrarán la actuación educativa en todas las materias y atienden a una evolución integral de la personalidad, pues se refieren a su dimensión intelectual, comunicativa, estética, socio-afectiva y motórica.

En concreto, Bachillerato debe contribuir a desarrollar en el alumnado las capacidades que les permitan:

- a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución española, así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.
- b) Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.
- c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades y discriminaciones existentes, y en particular la violencia contra la mujer e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas por cualquier condición o circunstancia personal o social, con atención especial a las personas con discapacidad.
- 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.

- 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 TIC.
- h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medioambiente.
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
- m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.
- n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.
- o) Profundizar en el conocimiento y el aprecio de las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades.
- p) Profundizar en el conocimiento y el aprecio de los elementos específicos de la cultura andaluza, para que sea valorada y respetada como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal.

## **2.2. Objetivos de la materia Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales**

La enseñanza de las Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales en el Bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Aplicar a situaciones diversas los contenidos matemáticos para analizar, interpretar y valorar fenómenos sociales, con objeto de comprender los retos que plantea la sociedad actual.
2. Adoptar actitudes propias de la actividad matemática como la visión analítica o la necesidad de verificación. Asumir la precisión como un criterio subordinado al contexto, las apreciaciones intuitivas como un argumento a contrastar y la apertura a nuevas ideas como un reto.
3. Elaborar juicios y formar criterios propios sobre fenómenos sociales y económicos, utilizando tratamientos matemáticos. expresar e interpretar datos y mensajes, argumentando con precisión y rigor, aceptando discrepancias y puntos de vista diferentes como un factor de enriquecimiento.

4. Formular hipótesis, diseñar, utilizar y contrastar estrategias diversas para la resolución de problemas que permitan enfrentarse a situaciones nuevas con autonomía, eficacia, confianza en sí mismo y creatividad.
5. Utilizar un discurso racional como método para abordar los problemas: justificar procedimientos, encadenar una correcta línea argumental, aportar rigor a los razonamientos y detectar inconsistencias lógicas.
6. Hacer uso de variados recursos, incluidos los informáticos, en la búsqueda selectiva y el tratamiento de la información gráfica, estadística y algebraica en sus categorías financiera, humanística o de otra índole, interpretando con corrección y profundidad los resultados obtenidos de ese tratamiento.
7. Adquirir y manejar con fluidez un vocabulario específico de términos y notaciones matemáticos. Incorporar con naturalidad el lenguaje técnico y gráfico a situaciones susceptibles de ser tratadas matemáticamente.
8. Utilizar el conocimiento matemático para interpretar y comprender la realidad, estableciendo relaciones entre las matemáticas y el entorno social, cultural o económico y apreciando su lugar, actual e histórico, como parte de nuestra cultura.

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

### **2.3. Objetivos de las materias Matemáticas I y II**

La enseñanza de Matemáticas I y II en Bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo y consecución de las siguientes capacidades:

1. Conocer, comprender y aplicar los conceptos, procedimientos y estrategias matemáticos a situaciones diversas que permitan avanzar en el estudio y conocimiento de las distintas áreas del saber, ya sea en el de las propias matemáticas como de otras ciencias, así como aplicación en la resolución de problemas de la vida cotidiana y de otros ámbitos.
2. Conocer la existencia de demostraciones rigurosas como pilar fundamental para el desarrollo científico y tecnológico.
3. Usar procedimientos, estrategias y destrezas propias de las matemáticas (planteamiento de problemas, planificación, formulación, contraste de hipótesis, aplicación de deducción e inducción, etc.) para enfrentarse y resolver investigaciones y situaciones nuevas con autonomía y eficacia.
4. Reconocer el desarrollo de las matemáticas a lo largo de la historia como un proceso cambiante que se basa en el descubrimiento, para el enriquecimiento de los distintos campos del conocimiento.



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

### 3.- COMPETENCIAS clave

Se entiende por competencia la capacidad de poner en práctica de forma integrada, en contextos y situaciones diferentes, los conocimientos, las habilidades y las actitudes personales adquiridos. Podrían definirse, por tanto, como el conjunto de recursos que puede movilizar un sujeto de forma integrada para resolver con eficacia una situación en un contexto dado.

Las competencias clave se incluyen en el currículo como un aspecto globalizador de todas las materias y conciliador con la vida cotidiana y, por lo tanto, deberán estar estrechamente vinculadas a los objetivos de la etapa. Tienen tres componentes: un **saber** (un contenido), un **saber hacer** (un procedimiento, una habilidad, una destreza, etc.) y un **saber ser** o **saber estar** (una actitud determinada).

Todas las competencias clave que se consideran igualmente importantes ya que se solapan. Hay temas que intervienen en todas las competencias como son: el pensamiento crítico, la creatividad, la iniciativa personal, la resolución de problemas, la evaluación del riesgo, la toma de decisiones y la gestión constructiva de los sentimientos.

Las competencias clave tienen las características siguientes:

- Promueven el **desarrollo de capacidades**, más que la asimilación de contenidos, aunque estos están siempre presentes a la hora de concretar los aprendizajes.
- Tienen en cuenta el **carácter aplicativo de los aprendizajes**, ya que se entiende que una persona “competente” es aquella capaz de resolver los problemas propios de su ámbito de actuación.
- Se basan en su **carácter dinámico**, puesto que se desarrollan de manera progresiva y pueden ser adquiridas en situaciones e instituciones formativas diferentes.

- Tienen un **carácter interdisciplinar y transversal**, puesto que integran aprendizajes procedentes de distintas disciplinas.
- Son un punto de encuentro entre la **calidad** y la **equidad**, por cuanto que pretenden garantizar una educación que dé respuesta a las necesidades reales de nuestra época (calidad) y que sirva de base común a todos los ciudadanos (equidad).

Al terminar Bachillerato, los alumnos deberán haber adquirido, en un grado adecuado, las llamadas competencias clave, es decir, los conocimientos, destrezas y actitudes que los individuos necesitan para desarrollar funciones sociales e incorporarse a la vida activa con responsabilidad y competencia, y estar capacitado para un aprendizaje a lo largo de la vida y para acceder, con garantías de éxito, a la educación superior.

Veamos, en todo caso, qué elementos fundamentales conforman cada una de las siete competencias clave que se deben adquirir al término de la etapa:

<b>1. Comunicación lingüística (CCL)</b>	
<b>Definición</b>	Es el resultado de la acción comunicativa dentro de prácticas sociales determinadas, en las cuales el individuo actúa con otros interlocutores y a través de textos en múltiples modalidades, formatos y soportes.
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Componente lingüístico.</li> <li>• Componente pragmático-discursivo.</li> <li>• Componente sociocultural.</li> <li>• Componente estratégico.</li> <li>• Componente personal.</li> </ul>
<b>Destrezas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Leer y escribir.</li> <li>- Escuchar y responder.</li> <li>- Dialogar, debatir y conversar.</li> <li>- Exponer, interpretar y resumir.</li> <li>- Realizar creaciones propias.</li> </ul>
<b>Actitudes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respeto a las normas de convivencia.</li> <li>- Desarrollo de un espíritu crítico.</li> <li>- Respeto a los derechos humanos y el pluralismo.</li> <li>- Concepción del diálogo como herramienta primordial para la convivencia, la resolución de conflictos y el desarrollo de las capacidades afectivas.</li> <li>- Actitud de curiosidad, interés y creatividad.</li> <li>- Reconocimiento de las destrezas inherentes a esta competencia como fuentes de placer.</li> </ul>
<b>2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)</b>	
<b>Definición</b>	La competencia matemática implica la capacidad de aplicar el razonamiento matemático y sus herramientas para describir, interpretar y predecir distintos fenómenos en su contexto. Las competencias básicas en ciencia y tecnología proporcionan un acercamiento al mundo físico y a la interacción responsable con él desde acciones, tanto individuales como colectivas, orientadas a la conservación y mejora del medio natural, decisivas para la protección y mantenimiento de la calidad de vida y el progreso de los pueblos.
<b>Conocimientos</b>	- La competencia matemática precisa abordar cuatro áreas relativas a los números, el álgebra, la geometría y la estadística: la cantidad, el espacio y la forma, el cambio y las relaciones, y la

	<p>incertidumbre y los datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para la adquisición de las competencias básicas en ciencia y tecnología deben abordarse cuatro ámbitos (los sistemas físicos, los sistemas biológicos, los sistemas de la Tierra y del espacio y los sistemas tecnológicos) así como la formación y práctica en el dominio de la investigación científica y la comunicación en la ciencia.</li> </ul>
<b>Destrezas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación de los principios y procesos matemáticos en distintos contextos, para emitir juicios fundados y seguir cadenas argumentales en la realización de cálculos, análisis de gráficos y representaciones matemáticas y manipulación de expresiones algebraicas, incorporando los medios digitales cuando sea oportuno.</li> <li>- Creación de descripciones y explicaciones matemáticas que llevan implícitas la interpretación de resultados matemáticos y la reflexión sobre su adecuación al contexto, al igual que la determinación de si las soluciones son adecuadas y tienen sentido en la situación en que se presentan.</li> <li>- Utilizar los conceptos, procedimientos y herramientas en la resolución de los problemas que puedan surgir en una situación determinada a lo largo de la vida.</li> <li>- Utilizar y manipular herramientas y máquinas tecnológicas.</li> <li>- Utilizar datos y procesos científicos para alcanzar un objetivo.</li> <li>- Identificar preguntas.</li> <li>- Resolver problemas.</li> <li>- Llegar a una conclusión.</li> <li>- Tomar decisiones basadas en pruebas y argumentos.</li> </ul>
<b>Actitudes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rigor, respeto a los datos y veracidad.</li> <li>- Asunción de criterios éticos asociados a la ciencia y a la tecnología.</li> <li>- Interés por la ciencia, el apoyo a la investigación científica y la valoración del conocimiento científico.</li> <li>- Sentido de la responsabilidad en relación a la conservación de los recursos naturales y a las cuestiones medioambientales, y a la adopción de una actitud adecuada para lograr una vida física y mental saludable en un entorno natural y social.</li> </ul>
<b>3. Competencia digital (CD)</b>	
<b>Definición</b>	Implica el uso creativo, crítico y seguro de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para alcanzar los objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje, el uso del tiempo libre, la inclusión y participación en la sociedad.
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lenguaje específico básico: textual, numérico, icónico, visual, gráfico y sonoro, así como sus pautas de decodificación y transferencia.</li> <li>- Principales aplicaciones informáticas.</li> <li>- Derechos y libertades en el mundo digital.</li> </ul>
<b>Destrezas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acceder, buscar y seleccionar críticamente la información.</li> <li>- Interpretar y comunicar información.</li> <li>- Creación de contenidos.</li> <li>- Resolución de problemas: eficacia técnica.</li> </ul>
<b>Actitudes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Autonomía.</li> <li>- Responsabilidad crítica.</li> <li>- Actitud reflexiva.</li> </ul>
<b>4. Aprender a aprender (CCAA)</b>	
<b>Definición</b>	Habilidad para iniciar, organizar y persistir en el aprendizaje.
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimiento de las capacidades personales.</li> <li>- Estrategias para desarrollar las capacidades personales.</li> <li>- Atención, concentración y memoria.</li> <li>- Motivación.</li> </ul>

	- Comprensión y expresión lingüísticas.
<b>Destrezas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudiar y observar.</li> <li>- Resolver problemas.</li> <li>- Planificar proyectos.</li> <li>- Recoger, seleccionar y tratar distintas fuentes de información.</li> <li>- Ser capaz de autoevaluarse.</li> </ul>
<b>Actitudes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Confianza en uno mismo.</li> <li>- Reconocimiento ajustado de la competencia personal.</li> <li>- Actitud positiva ante la toma de decisiones.</li> <li>- Perseverancia en el aprendizaje.</li> <li>- Valoración del esfuerzo y la motivación.</li> </ul>
<b>5. Competencias sociales y cívicas (CSC)</b>	
<b>Definición</b>	Habilidad para utilizar los conocimientos y actitudes sobre la sociedad, entendida desde las diferentes perspectivas, en su concepción dinámica, cambiante y compleja, para interpretar fenómenos y problemas sociales en contextos cada vez más diversificados; para elaborar respuestas, tomar decisiones y resolver conflictos, así como para interactuar con otras personas y grupos conforme a normas basadas en el respeto mutuo y en las convicciones democráticas.
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento crítico de los conceptos de democracia, justicia, igualdad, ciudadanía y derechos humanos y civiles.</li> <li>• Conocimiento de los acontecimientos más destacados y las principales tendencias en las historias nacional, europea y mundial.</li> <li>• Comprensión de los procesos sociales y culturales de carácter migratorio que implican la existencia de sociedades multiculturales en el mundo globalizado.</li> <li>• Conocimientos que permitan comprender y analizar de manera crítica los códigos de conducta y los usos generalmente aceptados en las distintas sociedades y entornos, así como sus tensiones y procesos de cambio.</li> <li>• Conceptos básicos relativos al individuo, al grupo, a la organización del trabajo y a la igualdad y la no discriminación entre hombres y mujeres y entre diferentes grupos étnicos o culturales, la sociedad y la cultura.</li> <li>• Comprender las dimensiones intercultural y socioeconómica de las sociedades europeas, y percibir las identidades culturales y nacionales como un proceso sociocultural dinámico y cambiante en interacción con la europea, en un contexto de creciente globalización.</li> </ul>
<b>Destrezas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad de comunicarse de una manera constructiva en distintos entornos sociales y culturales.</li> <li>- Mostrar tolerancia, expresar y comprender puntos de vista diferentes.</li> <li>- Negociar sabiendo inspirar confianza y sentir empatía.</li> <li>• Habilidad para interactuar eficazmente en el ámbito público y manifestar solidaridad e interés por resolver los problemas que afecten a la comunidad.</li> <li>• Reflexión crítica y creativa.</li> <li>• Participación constructiva en las actividades de la comunidad.</li> <li>• Toma de decisiones, en particular, mediante el ejercicio del voto y de la actividad social y cívica.</li> </ul>

<b>Actitudes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad en uno mismo, integridad y honestidad.</li> <li>• Interés por el desarrollo socioeconómico y su contribución a un mayor bienestar social.</li> <li>• Comunicación intercultural, diversidad de valores y respeto a las diferencias, comprometiéndose a la superación de prejuicios.</li> <li>• Pleno respeto de los derechos humanos.</li> <li>• Voluntad de participar en la toma de decisiones democráticas.</li> <li>• Sentido de la responsabilidad.</li> <li>• Comprensión y respeto de los valores basados en los principios democráticos.</li> <li>• Participación constructiva en actividades cívicas.</li> <li>• Apoyo a la diversidad y la cohesión sociales y al desarrollo sostenible.</li> <li>• Voluntad de respetar los valores y la intimidad de los demás, y la recepción reflexiva y crítica de la información procedente de los medios de comunicación.</li> </ul>
<b>6. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP)</b>	
<b>Definición</b>	Implica la capacidad de transformar las ideas en actos, lo que implica adquirir conciencia de la situación a intervenir o resolver, y saber elegir, planificar y gestionar los conocimientos, destrezas o habilidades y actitudes necesarios con criterio propio, con el fin de alcanzar el objetivo previsto.
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Autoconocimiento.</li> <li>- Establecimiento de objetivos.</li> <li>- Planificación y desarrollo de un proyecto.</li> <li>- Habilidades sociales y de liderazgo.</li> <li>- Sentido crítico y de la responsabilidad.</li> </ul>
<b>Destrezas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsabilidad y autoestima.</li> <li>- Perseverancia y resiliencia.</li> <li>- Creatividad.</li> <li>- Capacidad proactiva</li> <li>- Capacidad para calcular y asumir retos responsablemente.</li> <li>- Capacidad de trabajar en equipo.</li> </ul>
<b>Actitudes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Control emocional.</li> <li>- Actitud positiva ante el cambio.</li> <li>- Cualidades de liderazgo.</li> <li>- Flexibilidad.</li> </ul>
<b>7. Conciencia y expresiones culturales (CEC)</b>	
<b>Definición</b>	<p>Habilidad para conocer, comprender, apreciar y valorar con espíritu crítico, con una actitud abierta y respetuosa, las diferentes manifestaciones culturales y artísticas, utilizarlas como fuente de enriquecimiento y disfrute personal y considerarlas como parte de la riqueza y patrimonio de los pueblos.</p> <p>Esta competencia incorpora también un componente expresivo referido a la propia capacidad estética y creadora y al dominio de aquellas capacidades relacionadas con los diferentes códigos artísticos y culturales, para poder utilizarlas como medio de comunicación y expresión personal.</p>
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estilos y géneros artísticos y principales obras y producciones del patrimonio cultural y artístico en distintos períodos históricos.</li> <li>- Creación de la identidad cultural como ciudadano de un país o miembro de un grupo.</li> </ul>
<b>Destrezas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnicas y recursos específicos.</li> <li>- Comprender, apreciar y valorar críticamente.</li> <li>- Realizar creaciones propias.</li> </ul>
<b>Actitudes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Potenciación de la iniciativa, la creatividad, la imaginación, la curiosidad y el interés.</li> <li>- Interés, aprecio, respeto, disfrute y valoración crítica de las obras artísticas y culturales, con un espíritu abierto, positivo y solidario.</li> <li>- Valoración responsable y actitud de protección del patrimonio.</li> </ul>

	- Desarrollo de la capacidad de esfuerzo, constancia y disciplina.
--	--

### 3.1. Contribución de la materia a la adquisición de las competencias clave

En Bachillerato, las Matemáticas constituyen un bien formativo y cultural que los alumnos han de apreciar. Elementos de trabajo como la estructuración de las nociones espaciales y temporales, la previsión y control de la incertidumbre o el manejo de la tecnología digital, son exponentes de su valor.

La asignatura de Matemáticas, por su carácter instrumental, juega un papel muy relevante para que los alumnos alcancen los objetivos de la etapa y adquieran las competencias clave porque:

- La **competencia matemática** se encuentra, por su propia naturaleza, íntimamente asociada a los aprendizajes que se abordarán en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la materia. El empleo de distintas formas de pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad y actuar sobre ella, forma parte del propio objeto de aprendizaje. Todos los bloques de contenidos están orientados a aplicar habilidades, destrezas y actitudes que hacen posible comprender argumentos y expresar y comunicar en el lenguaje matemático. El conocimiento matemático consiste en el dominio de su “forma de hacer”. Este “saber hacer matemáticas” es un proceso laborioso que comienza por una intensa actividad sobre elementos concretos, con objeto de crear intuiciones previas necesarias para la formalización. El alumno debe ser consciente de que la estructura del saber matemático se halla en continua evolución, tanto por la incorporación de nuevos conocimientos como por su constante interrelación con otras disciplinas, especialmente en el ámbito de la ciencia y la técnica.  
La preparación para desenvolverse adecuadamente en el entorno académico, familiar, sociocultural y profesional hace necesaria la adquisición de habilidades y destrezas asociadas a la materia. En 1º de Bachillerato, la diferenciación y el grado de profundidad en conceptos, procedimientos y relaciones es mayor que en la etapa anterior. Los contenidos de la materia de Matemáticas I giran sobre dos ejes fundamentales: la geometría y el análisis. Estos cuentan con el necesario apoyo instrumental de la aritmética, el álgebra y las estrategias propias de la resolución de problemas. En la asignatura de Matemáticas I, los contenidos relacionados con las propiedades generales de los números y su relación con las operaciones, más que en un momento determinado, deben ser trabajados en función de las necesidades que surjan en cada momento concreto. A su vez, estos contenidos se complementan con nuevas herramientas para el estudio de la estadística y la probabilidad, culminando así todos los campos introducidos en la ESO.
- Las **competencias sociales y cívicas** se vinculan a la materia de Matemáticas I a través del empleo del análisis funcional y la estadística para estudiar y describir fenómenos sociales del entorno de la comunidad autónoma y del Estado. El uso de las herramientas propias de la materia mostrará su papel para conocer y valorar problemas de la sociedad actual,

fenómenos sociales como la diversidad cultural, el respeto al medioambiente, la salud, el consumo, la igualdad de oportunidades entre los sexos o la convivencia pacífica. La participación, la colaboración, la valoración de la existencia de diferentes puntos de vista y la aceptación del error de manera constructiva constituyen también contenidos de actitud que cooperarán en el desarrollo de esta competencia.

Además, la materia colabora en el desarrollo y consolidación de 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. Por otra parte, también estimula a asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad.

- Una significativa representación de contenidos matemáticos tiene que ver con las **competencias básicas en ciencia y tecnología**. Son destacables, en este sentido, la discriminación de formas, relaciones y estructuras geométricas, especialmente con el desarrollo de la visión espacial y la capacidad para transferir formas y representaciones entre el plano y el espacio. También son apreciables las aportaciones de la modelización; esta requiere identificar y seleccionar las características relevantes de una situación real, representarla simbólicamente y determinar pautas de comportamiento, regularidades e invariantes, a partir de las que poder hacer predicciones sobre la evolución, la precisión y las limitaciones del modelo. Por otra parte, la materia conlleva la familiarización con el trabajo científico para el tratamiento de situaciones de interés, la discusión acerca del sentido de las situaciones propuestas, el análisis cualitativo y significativo de las mismas; el planteamiento de conjeturas e inferencias fundamentadas, la elaboración de estrategias para obtener conclusiones, incluyendo, en su caso, diseños experimentales, y el análisis de los resultados. En el trabajo científico se presentan a menudo situaciones de resolución de problemas de formulación y solución más o menos abiertas, que exigen poner en juego estrategias asociadas a esta competencia.
- La **competencia digital, aprender a aprender y sentido de iniciativa y espíritu emprendedor** son tres competencias que se desarrollan por medio de la utilización de recursos variados trabajados en el desarrollo de la materia. Comunicarse, recabar información, retroalimentarla, simular y visualizar situaciones, obtener y tratar datos, entre otras situaciones de enseñanza-aprendizaje, constituyen vías de tratamiento de la información, desde distintos recursos y soportes, que contribuirán a que el alumno desarrolle mayores cotas de autonomía e iniciativa y aprenda a aprender; también la perseverancia, la sistematización, la reflexión crítica y la habilidad para comunicar con eficacia los resultados del propio trabajo. Por supuesto, los propios procesos de resolución de problemas realizan una aportación significativa porque se utilizan para planificar estrategias, asumir retos y contribuyen a convivir con la incertidumbre controlando al mismo tiempo los procesos de toma de decisiones. El cultivo de esta competencia, se ve favorecido por el trabajo con enunciados de problemas orales y escritos, propios de la cultura de la comunidad autónoma y el Estado.

En resumen, la aportación de la materia a la adquisición de estas competencias es esencial porque:

1. Coopera en el desarrollo y consolidación de hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo.
  2. Realiza una eficaz aportación a la consecución de destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos.
  3. Facilita la adquisición de una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
  4. Impulsa el desarrollo del 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.
  5. Forma en la resolución de problemas genuinos, es decir, aquellos donde la dificultad está en encuadrarlos y encontrar una estrategia de resolución, generan hábitos de investigación y proporcionan técnicas útiles para enfrentarse a situaciones nuevas.
- Las matemáticas constituyen un ámbito de reflexión y también de comunicación y expresión, por lo que también contribuyen a la adquisición de la competencia en **comunicación lingüística**. Se apoyan y, al tiempo fomentan la comprensión y expresión oral y escrita en la resolución de problemas (procesos realizados y razonamientos seguidos que ayudan a formalizar el pensamiento). El lenguaje matemático (numérico, gráfico, geométrico y algebraico), es un vehículo de comunicación de ideas que destaca por la precisión en sus términos y por su gran capacidad para comunicar gracias a un léxico propio de carácter sintético, simbólico y abstracto.
  - La competencia en **conciencia y expresiones culturales** también está vinculada a los procesos de enseñanza/aprendizaje de Matemáticas porque favorecen el aprecio a la creación artística y la comprensión del lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación y, además, constituyen una expresión de la cultura.

La geometría es, además, parte integral de la expresión artística de la humanidad al ofrecer medios para describir y comprender el mundo que nos rodea y apreciar la belleza de las estructuras que ha creado. Cultivar la sensibilidad y la creatividad, el pensamiento divergente, la autonomía y el apasionamiento estético son objetivos de esta materia. El cultivo de esta competencia, se ve favorecido por la búsqueda de relaciones entre el arte y las matemáticas (arte y geometría) en el entorno de la comunidad autónoma y el Estado.



## **3.2. Indicadores para desarrollar y aplicar las competencias en la materia**

### 1. COMPETENCIA EN COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA

- 1.1. Escucha atentamente las intervenciones de los demás y sigue estrategias y normas para el intercambio comunicativo, mostrando respeto y consideración por las ideas, sentimientos y emociones de los demás.
- 1.2. Organiza y planifica el discurso, adecuándose a la situación de comunicación y a las diferentes necesidades comunicativas (responder, narrar, describir, dialogar) utilizando los recursos lingüísticos pertinentes.
- 1.3. Comprende lo que lee, localiza información, reconoce las ideas principales y secundarias y transmite las ideas con claridad, coherencia y corrección.
- 1.4. Se expresa con una pronunciación y una dicción correctas: articulación, ritmo, entonación y volumen.
- 1.5. Aplica correctamente las normas gramaticales y ortográficas.
- 1.6. Escribe textos, en diferentes soportes, usando el registro adecuado, organizando las ideas con claridad, enlazando enunciados en secuencias lineales cohesionadas.
- 1.7. Elabora un informe siguiendo un guion establecido que suponga la búsqueda, selección y organización de la información de textos de carácter científico, geográfico o histórico.
- 1.8. Presenta con claridad y limpieza los escritos cuidando: presentación, caligrafía legible, márgenes, organización y distribución del texto en el papel.

### 2. COMPETENCIA MATEMÁTICA Y COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

- 2.1. Comprende una argumentación y un razonamiento matemático.
- 2.2. Analiza e interpreta diversas informaciones mediante los instrumentos matemáticos adecuados.
- 2.3. Resuelve problemas matemáticos de la vida cotidiana mediante diferentes procedimientos, incluidos el cálculo mental y escrito y las herramientas tecnológicas.
- 2.4. Aplica destrezas y muestra actitudes que permiten razonar matemáticamente, sabiendo explicar de forma oral el proceso seguido y la estrategia utilizada.
- 2.5. Conoce, comprende y explica con criterios científicos algunos cambios destacables que tienen lugar en la naturaleza y en la tecnología para resolver problemas de la vida cotidiana: revisando las operaciones utilizadas y las unidades aplicadas en los resultados, comprobando e interpretando las soluciones en su contexto.
- 2.6. Identifica, conoce y valora el uso responsable de los recursos naturales y el cuidado del medio ambiente y comprendiendo como actúan los seres vivos entre ellos y con el medio ambiente, valorando el impacto de la acción humana sobre la naturaleza.
- 2.7. Conoce, comprende y valora la importancia en la salud de los métodos de prevención de ciertas enfermedades, los efectos nocivos de algunas sustancias y los aspectos básicos y beneficiosos de una alimentación saludable.
- 2.8. Conoce y respeta las normas de uso y de seguridad de los instrumentos y de los materiales de trabajo en los talleres y laboratorios.
- 2.9. Valora y describe la influencia del desarrollo científico y/o tecnológico en la mejora de las condiciones de vida y de trabajo de la humanidad.
- 2.10. Realiza investigaciones y proyectos: planteando problemas, enunciando hipótesis, seleccionando el material necesario, extrayendo conclusiones y argumentando y comunicando el resultado.

### 3. COMPETENCIA DIGITAL

3.1. Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación como un elemento para informarse, sabiendo seleccionar, organizar y valorar de forma autónoma y reflexiva la información y sus fuentes.

3.2. Utiliza los recursos a su alcance proporcionados por las tecnologías multimedia para comunicarse y colaborar con otros compañeros en la realización de tareas.

3.3. Conoce y utiliza las medidas de protección y seguridad personal que debe utilizar en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

3.4. Maneja programas informáticos de elaboración y retoque de imágenes digitales que le sirvan para la ilustración de trabajos con textos.

#### 4. COMPETENCIA APRENDER A APRENDER

4.1. Emplea estrategias de búsqueda y selección de la información para organizar, memorizar y recuperar la información, utilizando resúmenes, notas, esquemas, guiones o mapas conceptuales.

4.2. Tiene capacidad para iniciarse en el aprendizaje, reflexionar y continuar aprendiendo con eficacia y autonomía.

4.3. Sabe aceptar el error como parte del proceso de propio aprendizaje y emplea estrategias de autocorrección, autoevaluación y coevaluación.

4.4. Demuestra interés por investigar y resolver diversas situaciones que se plantean diariamente en su proceso de aprendizaje.

#### 5. COMPETENCIAS SOCIALES Y CÍVICAS

5.1. Comprende la realidad social en la que se vive, la organización y el funcionamiento de las sociedades, su riqueza y pluralidad.

5.2. Participa en las actividades sociocomunicativas del aula y del centro, cumpliendo con las normas establecidas (escucha activa, espera de turnos, participación respetuosa, adecuación a la intervención del interlocutor y las normas básicas de cortesía).

5.3. Reconoce la importancia de valorar la igualdad de derechos de hombres y mujeres y la corresponsabilidad en la realización de las tareas comunes de ambos.

5.4. Utiliza el juicio crítico basado en valores y prácticas democráticas para realizar actividades y ejercer los derechos y obligaciones de la ciudadanía.

5.5. Muestra habilidades para la resolución pacífica de conflictos y para afrontar la convivencia en grupo, presentando una actitud constructiva, solidaria y responsable ante derechos y obligaciones.

5.6. Valora su propia imagen, conoce las consecuencias de su difusión en las redes sociales y no permite la difusión de la misma sin su consentimiento.

5.7. Identifica y adopta hábitos saludables de higiene para prevenir enfermedades y mantiene una conducta social responsable ante la salud personal.

#### 6. COMPETENCIA SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR

6.1. Desarrolla iniciativa en la toma de decisiones, identificando los criterios y las

consecuencias de las decisiones tomadas para resolver problemas.

6.2. Muestra habilidad social para relacionarse, cooperar y trabajar en equipo.

6.3. Tiene capacidad y autonomía para imaginar y emprender acciones o proyectos individuales o colectivos con creatividad, confianza, responsabilidad y sentido crítico.

6.4. Tiene capacidad para evaluar acciones y/o proyectos, el propio trabajo y el realizado en equipo.

## 4.- CONTENIDOS

### 4.1. Bloques de contenidos y núcleos temáticos

Los contenidos de las materias Matemáticas aplicadas a las ciencias sociales I y II se organizan en cuatro bloques temáticos: Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas, Números y Álgebra, Análisis y Estadística y Probabilidad. Sin embargo, los contenidos de las Matemáticas I y II se distribuyen en cinco: Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas, Números y Álgebra, Análisis, Geometría y, por último, Estadística y Probabilidad.

Estos bloques se desarrollarán de forma global, pensando en las conexiones internas de la materia tanto dentro del curso como entre las distintas etapas. Así, el bloque de contenidos Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas es común a la etapa y transversal ya que debe desarrollarse de forma simultánea al resto de bloques de contenidos y es el eje fundamental de la materia. Se articula sobre procesos básicos e imprescindibles en el quehacer matemático como la resolución de problemas, proyectos de investigación matemática, la matematización y modelización, las actitudes adecuadas para desarrollar el trabajo científico y la utilización de medios tecnológicos.

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

- Planificación del proceso de resolución de problemas.
- Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado, relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto, etc.
- Análisis de los resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos.
- Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos escritos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema.
- Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad.
- Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.
- Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.
- Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.
- Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:
  - a) La recogida ordenada y la organización de datos
  - b) La elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos

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

#### **4.1.1. Bloques de contenidos de Matemáticas aplicadas a las ciencias sociales I de 1º de Bachillerato**

##### **Bloque 2. Números y Álgebra.**

- Números racionales e irracionales.
- El número real. Representación en la recta real. Intervalos.
- Aproximación decimal de un número real. Estimación, redondeo y errores.
- Operaciones con números reales.
- Potencias y radicales. La notación científica.
- Operaciones con capitales financieros. Aumentos y disminuciones porcentuales. Tasas e intereses bancarios. Capitalización y amortización simple y compuesta.
- Utilización de recursos tecnológicos para la realización de cálculos financieros y mercantiles.
- Polinomios. Operaciones. Descomposición en factores.
- Ecuaciones lineales, cuadráticas y reducibles a ellas, exponenciales y logarítmicas. Aplicaciones.
- Sistemas de ecuaciones de primer y segundo grado con dos incógnitas. Clasificación. Aplicaciones.
- Interpretación geométrica. Sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas: método de Gauss.

##### **Bloque 3. Análisis**

- Resolución de problemas e interpretación de fenómenos sociales y económicos mediante funciones.
- Funciones reales de variable real. Expresión de una función en forma algebraica, por medio de tablas o de gráficas.
- Características de una función.
- Interpolación y extrapolación lineal y cuadrática. Aplicación a problemas reales.
- Identificación de la expresión analítica y gráfica de las funciones reales de variable real: polinómicas, exponencial y logarítmica, valor absoluto, parte entera, y racionales e irracionales sencillas a partir de sus características.
- Las funciones definidas a trozos.
- Idea intuitiva de límite de una función en un punto.
- Cálculo de límites sencillos.
- El límite como herramienta para el estudio de la continuidad de una función. Aplicación al estudio de las asíntotas.
- Tasa de variación media y tasa de variación instantánea. Aplicación al estudio de

- fenómenos económicos y sociales. Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica. Recta tangente a una función en un punto.
- Función derivada. Reglas de derivación de funciones elementales sencillas que sean suma, producto, cociente y composición de funciones polinómicas, exponenciales y logarítmicas.

#### **Bloque 4.** Estadística y probabilidad.

- Estadística descriptiva bidimensional: Tablas de contingencia.
- Distribución conjunta y distribuciones marginales. Distribuciones condicionadas.
- Medias y desviaciones típicas marginales y condicionadas.
- Independencia de variables estadísticas. Dependencia de dos variables estadísticas.
- Representación gráfica: nube de puntos.
- Dependencia lineal de dos variables estadísticas.
- Covarianza y correlación: Cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal. Regresión lineal.
- Predicciones estadísticas y fiabilidad de las mismas. Coeficiente de determinación.
- Sucesos. Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa.
- Axiomática de Kolmogorov. Aplicación de la combinatoria al cálculo de probabilidades.
- Experimentos simples y compuestos.
- Probabilidad condicionada. Dependencia e independencia de sucesos.
- Variables aleatorias discretas. Distribución de probabilidad. Media, varianza y desviación típica.
- Distribución binomial. Caracterización e identificación del modelo. Cálculo de probabilidades.
- Variables aleatorias continuas. Función de densidad y de distribución. Interpretación de la media, varianza y desviación típica.
- Distribución normal. Tipificación de la distribución normal. Asignación de probabilidades en una distribución normal. Cálculo de probabilidades mediante la aproximación de la distribución binomial por la normal.

#### **4.1.2. Bloques de contenidos de Matemáticas aplicadas a las ciencias sociales II de 2º de Bachillerato**

##### **Bloque 2.** Números y Álgebra.

- Estudio de las matrices como herramienta para manejar y operar con datos estructurados en tablas.
- Clasificación de matrices. Operaciones con matrices. Rango de una matriz. Matriz inversa.
- Determinantes hasta orden 3.
- Aplicación de las operaciones de las matrices y de sus propiedades en la resolución de problemas en contextos reales.
- Representación matricial de un sistema de ecuaciones lineales: discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales (hasta tres ecuaciones con tres incógnitas).
- Método de Gauss. Resolución de problemas de las ciencias sociales y de la economía.

- Inecuaciones lineales con una o dos incógnitas.
- Sistemas de inecuaciones. Resolución gráfica y algebraica.
- Programación lineal bidimensional. Región factible. Determinación e interpretación de las soluciones óptimas. Aplicación de la programación lineal a la resolución de problemas sociales, económicos y demográficos.

### **Bloque 3.** Análisis.

- Continuidad. Tipos de discontinuidad. Estudio de la continuidad en funciones elementales y definidas a trozos.
- Aplicaciones de las derivadas al estudio de funciones polinómicas, racionales e irracionales exponenciales y logarítmicas sencillas.
- Problemas de optimización relacionados con las ciencias sociales y la economía.
- Estudio y representación gráfica de funciones polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales y logarítmicas sencillas a partir de sus propiedades locales y globales.
- Concepto de primitiva. Cálculo de primitivas: Propiedades básicas. Integrales inmediatas.
- Cálculo de áreas: La integral definida. regla de Barrow.

### **Bloque 4.** Estadística y probabilidad.

- Profundización en la Teoría de la Probabilidad. Axiomática de Kolmogorov.
- Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa.
- Experimentos simples y compuestos.
- Probabilidad condicionada. Dependencia e independencia de sucesos. Teoremas de la probabilidad total y de Bayes.
- Probabilidades iniciales y finales y verosimilitud de un suceso.
- Población y muestra. Métodos de selección de una muestra. Tamaño y representatividad de una muestra.
- Estadística paramétrica. Parámetros de una población y estadísticos obtenidos a partir de una muestra.
- Estimación puntual. Media y desviación típica de la media muestral y de la proporción muestral.
- Distribución de la media muestral en una población normal.
- Distribución de la media muestral y de la proporción muestral en el caso de muestras grandes.
- Estimación por intervalos de confianza. Relación entre confianza, error y tamaño muestral.
- Intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida.
- Intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución de modelo desconocido y para la proporción en el caso de muestras grandes

#### **4.1.3. Bloques de contenidos de Matemáticas I de 1º de Bachillerato**

### **Bloque 2.** Números y Álgebra.

- Números reales: necesidad de su estudio para la comprensión de la realidad.

- Valor absoluto. Desigualdades. Distancias en la recta real. Intervalos y entornos.
- Aproximación y errores.
- Notación científica.
- Números complejos. Forma binómica y polar. Representaciones gráficas. Operaciones elementales. Fórmula de Moivre.
- Sucesiones numéricas: término general, monotonía y acotación. el número e.
- Logaritmos decimales y neperianos.
- Ecuaciones logarítmicas y exponenciales. Resolución de ecuaciones no algebraicas sencillas.
- Método de Gauss para la resolución e interpretación de sistemas de ecuaciones lineales.
- Planteamiento y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante ecuaciones e inecuaciones. Interpretación gráfica.

### **Bloque 3.** Análisis

- Funciones reales de variable real. Funciones básicas: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas a trozos.
- Operaciones y composición de funciones. Función inversa.
- Funciones de oferta y demanda.
- Concepto de límite de una función en un punto y en el infinito. Cálculo de límites. Límites laterales. Indeterminaciones.
- Continuidad de una función. Estudio de discontinuidades.
- Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica de la derivada de la función en un punto. Recta tangente y normal. Función derivada. Cálculo de derivadas. Regla de la cadena.
- Representación gráfica de funciones.

### **Bloque 4.** Geometría.

- Medida de un ángulo en grados sexagesimales y en radianes.
- Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera. Razones trigonométricas de los ángulos suma, diferencia de otros dos, ángulo doble y mitad. Fórmulas de transformaciones trigonométricas. Teoremas.
- Resolución de ecuaciones trigonométricas sencillas.
- Resolución de triángulos. Resolución de problemas geométricos diversos.
- Vectores libres en el plano. Operaciones geométricas y analíticas de vectores. Producto escalar. Módulo de un vector. Ángulo de dos vectores. Bases ortogonales y ortonormales. Coordenadas de un vector.
- Geometría métrica plana. Ecuaciones de la recta. Posiciones relativas de rectas. Distancias y ángulos. Simetría central y axial. Resolución de problemas.
- Lugares geométricos del plano. Cónicas. Circunferencia, elipse, hipérbola y parábola. Ecuación y elementos.
- Proporción cordobesa y construcción del rectángulo cordobés.

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

- Estadística descriptiva bidimensional: Tablas de contingencia. Distribución conjunta y distribuciones marginales. Medias y desviaciones típicas marginales. Distribuciones condicionadas.
- Independencia de variables estadísticas. Estudio de la dependencia de dos variables estadísticas. Representación gráfica: nube de puntos. Dependencia lineal de dos variables estadísticas.
- Covarianza y correlación: cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal. Regresión lineal. Estimación. Predicciones estadísticas y fiabilidad de las mismas.

#### **4.1.4. Bloques de contenidos de las Matemáticas II de 2º de bachillerato**

##### **Bloque 2.** Números y álgebra.

- Estudio de las matrices como herramienta para manejar y operar con datos estructurados en tablas y grafos.
- Clasificación de matrices. Operaciones. Aplicación de las operaciones de las matrices y de sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales. Dependencia lineal de filas o columnas.
- Rango de una matriz. Determinantes. Propiedades elementales. Matriz inversa.
- Ecuaciones matriciales. Representación matricial de un sistema: discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Tipos de sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss. Regla de Cramer.
- Aplicación a la resolución de problemas.
- Teorema de Rouché.

##### **Bloque 3.** Análisis.

- Límite de una función en un punto y en el infinito. Indeterminaciones.
- Continuidad de una función. Tipos de discontinuidad.
- Teorema de Bolzano. Teorema de Weierstrass.
- Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica de derivada. Recta tangente y normal.
- Función derivada. Derivadas sucesivas. Derivadas laterales. Derivabilidad.
- Teoremas de rolle y del valor medio.
- La regla de L'Hôpital. Aplicación al cálculo de límites.
- Aplicaciones de la derivada: monotonía, extremos relativos, curvatura, puntos de inflexión, problemas de optimización. Representación gráfica de funciones.
- Primitiva de una función. La integral indefinida. Primitivas inmediatas. Técnicas elementales para el cálculo de primitivas.
- La integral definida. Propiedades. Teoremas del valor medio y fundamental del cálculo integral. Regla de Barrow. Aplicación al cálculo de áreas de regiones planas.

##### **Bloque 4.** Geometría.

- Vectores en el espacio tridimensional. Operaciones. Dependencia lineal entre vectores. Módulo de vector. Producto escalar, vectorial y mixto. Significado geométrico.



- Ecuaciones de la recta y el plano en el espacio. Posiciones relativas (incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos). Propiedades métricas (cálculo de ángulos, distancias, áreas y volúmenes).

### **Bloque 5.** Estadística y Probabilidad.

- Sucesos. Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa. Axiomática de Kolmogorov.
- Aplicación de la combinatoria al cálculo de probabilidades. Experimentos simples y compuestos. Probabilidad condicionada. Dependencia e independencia de sucesos. Teoremas de la probabilidad total y de Bayes.
- Probabilidades iniciales y finales y verosimilitud de un suceso.
- Variables aleatorias discretas. Distribución de probabilidad. Media, varianza y desviación típica. Distribución binomial. Caracterización e identificación del modelo. Cálculo de probabilidades.
- Distribución normal. Tipificación de la distribución normal. Asignación de probabilidades en una distribución normal. Cálculo de probabilidades mediante la aproximación de la distribución binomial por la normal.

### **4.2. Contenidos de carácter transversal**

El artículo 3 de la Orden de 14 de julio de 2016, establece que, sin perjuicio de su tratamiento específico en ciertas materias de la etapa vinculadas directamente con estos aspectos, el currículo debe incluir de manera transversal los elementos siguientes:

- a) El respeto al Estado de derecho y a los derechos y libertades fundamentales recogidos en la Constitución española y en el Estatuto de Andalucía.
- b) Las competencias personales y las habilidades sociales para el ejercicio de la participación, desde el conocimiento de los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, el pluralismo político y la democracia.
- c) La educación para la convivencia y el respeto en las relaciones interpersonales, la competencia emocional, la autoestima y el autoconcepto como elementos necesarios para el adecuado desarrollo personal, el rechazo y la prevención de situaciones de acoso escolar, discriminación o maltrato, y la promoción del bienestar, de la seguridad y la protección de todos los miembros de la comunidad educativa.
- d) Los valores y las actuaciones necesarias para el impulso de la igualdad real y efectiva entre mujeres y hombres, el reconocimiento de la contribución de ambos sexos al desarrollo de nuestra sociedad y al conocimiento acumulado por la humanidad, el análisis de las causas, situaciones y posibles soluciones a las desigualdades por razón de sexo, el respeto a la orientación y a la identidad sexual, el rechazo de comportamientos, contenidos y actitudes sexistas y de los estereotipos de género, la prevención de la violencia de género y el rechazo a la explotación y abuso sexual.

- e) Los valores inherentes y las conductas adecuadas a los principios de igualdad de oportunidades, accesibilidad universal y no discriminación, así como la prevención de la violencia contra las personas con discapacidad.
- f) La tolerancia y el reconocimiento de la diversidad y la convivencia intercultural, la contribución de las diferentes sociedades, civilizaciones y culturas al desarrollo de la humanidad, la educación para la cultura de paz, el respeto a la libertad de conciencia, la consideración a las víctimas del terrorismo, el conocimiento de los elementos fundamentales de la memoria democrática vinculados principalmente con hechos que forman parte de la historia de Andalucía, y el rechazo y la prevención de la violencia terrorista y cualquier otra forma de violencia, racismo o xenofobia.
- g) Las habilidades básicas para la comunicación interpersonal, la capacidad de escucha activa, la empatía, la racionalidad y el acuerdo a través del diálogo.
- h) La utilización crítica y el autocontrol en el uso de las TIC y los medios audiovisuales, la prevención de las situaciones de riesgo derivadas de su utilización inadecuada, su aportación a la enseñanza, al aprendizaje y al trabajo del alumnado, y los procesos de transformación de la información en conocimiento.
- i) Los valores y conductas inherentes a la convivencia vial, la prudencia y la prevención de los accidentes de tráfico. Asimismo, se tratarán temas relativos a la protección ante emergencias y catástrofes.
- j) La promoción de la actividad física para el desarrollo de la competencia motriz, de los hábitos de vida saludable y la dieta equilibrada para el bienestar individual y colectivo, incluyendo conceptos relativos a la educación para el consumo y la salud laboral.
- k) La adquisición de competencias para la actuación en el ámbito económico y para la creación y desarrollo de los diversos modelos de empresas, la aportación al crecimiento económico desde principios y modelos de desarrollo sostenible y utilidad social, el fomento del emprendimiento, de la ética empresarial y de la igualdad de oportunidades.
- l) La toma de conciencia sobre temas y problemas que afectan a todas las personas en un mundo globalizado, entre los que se considerarán la salud, la pobreza en el mundo, la emigración y la desigualdad entre personas, pueblos y naciones, así como los principios básicos que rigen el funcionamiento del medio físico y natural y las repercusiones que sobre el mismo tienen las actividades humanas, el agotamiento de los recursos naturales, la superpoblación, la contaminación o el calentamiento de la Tierra, todo ello, con objeto de fomentar la contribución activa en la defensa, conservación y mejora de nuestro entorno como elemento determinante de la calidad de vida.

Estos contenidos transversales se refieren a aprendizajes relacionados con la **educación en valores**, con la **cultura andaluza**, con las **tecnologías de la información y la**

**comunicación, y con el fomento de la lectura y de las habilidades de comprensión y expresión oral y escrita.**

## A) EDUCACIÓN EN VALORES

En relación con la educación en valores, se ha decidido focalizar el trabajo en cinco valores, que se consideran fundamentales en esta etapa educativa. Son los siguientes:

### 1. Respeto

- A uno mismo: autoestima, dignidad, esfuerzo personal, honestidad y proyecto de vida.
- A los demás: empatía, escucha activa, diálogo y resolución de conflictos. Se puede trabajar con el enfoque de “deber” (“tenemos el deber de respetar a los demás”).
- A las culturas: ideas, lenguas, costumbres y patrimonio.
- A los animales: evitar el daño innecesario y evitar la extinción de especies.
- A la naturaleza: evitar el deterioro medioambiental y evitar la extinción de especies.

### 2. Responsabilidad

- Frente a las tareas personales y de grupo: esfuerzo y compromiso.
- Frente a las normas sociales: civismo y ciudadanía. Se puede trabajar con el enfoque de “deber” (“tenemos el deber de...”).
- Frente a los conflictos y dilemas morales: información fiable, sentido crítico, posicionamiento.
- Frente al consumismo: consumo responsable y racional de productos.
- Frente a las generaciones venideras: desarrollo sostenible y ética global a largo plazo.

### 3. Justicia

- Derecho a la igualdad, con especial referencia a la igualdad efectiva entre hombres y mujeres y la prevención de la violencia de género, y a los valores inherentes al principio de igualdad de trato y no discriminación por cualquier condición o circunstancia personal o social.
- Derecho a la alimentación.
- Derecho a la salud.
- Derecho a la educación.
- Derecho a la paz, mediante el fomento del aprendizaje de la prevención y resolución pacífica de conflictos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social.
- Derecho a la justicia internacional, basado en los valores que sustentan la libertad, la igualdad, el pluralismo político, la paz, la democracia, el respeto a los derechos humanos y el rechazo a la violencia terrorista, la pluralidad, el respeto al Estado de

derecho, el respeto y consideración a las víctimas del terrorismo y la prevención del terrorismo y de cualquier tipo de violencia.

#### **4. Solidaridad**

- Con las personas cercanas que se sienten frágiles e indefensas ante su día a día.
- Con las personas que padecen una enfermedad grave o limitación de algún tipo.
- Con los inmigrantes, refugiados y desplazados.
- Con las víctimas del desequilibrio económico mundial.
- Con las víctimas de conflictos armados.
- Con las víctimas de desastres naturales.

#### **5. Creatividad y esperanza**

- El impulso de buscar alternativas.
- La confianza en que es posible mejorar las situaciones difíciles, los conflictos, a las personas y el mundo en general.

### **B) CULTURA ANDALUZA**

El conocimiento del desarrollo histórico de las matemáticas y la contribución de éstas a la sociedad en la cultura andaluza servirán para concebir el saber matemático como una necesidad básica para todos los ciudadanos y ciudadanas de Andalucía. La resolución de problemas, el uso adecuado de los medios tecnológicos y la dimensión social y cultural de las matemáticas, deben considerarse primordiales en la construcción del conocimiento matemático durante esta etapa en Andalucía.

### **C) TECNOLOGÍA DE LA COMUNICACIÓN Y LA INFORMACIÓN**

Otro elemento transversal de carácter instrumental de particular interés en esta etapa educativa es el de la comunicación audiovisual y el uso de las TIC.

Las TIC están cada vez más presentes en nuestra sociedad y forman parte de nuestra vida cotidiana, y suponen un valioso auxiliar para la enseñanza que puede enriquecer la metodología didáctica. Desde esta realidad, consideramos imprescindible su incorporación en las aulas de Bachillerato, como herramientas que ayudarán a desarrollar en el alumnado diferentes habilidades, que van desde el acceso a la información, hasta su manipulación, tratamiento y transmisión en distintos soportes, además de constituirse como un elemento esencial de comunicación. Las TIC ofrecen al alumnado la posibilidad de actuar con destreza y seguridad en la sociedad de la información y la comunicación, aprender a lo largo de la vida y comunicarse sin las limitaciones de las distancias geográficas ni de los horarios rígidos de los centros educativos. Además, puede utilizarlas como herramienta para organizar la información, procesarla y orientarla hacia el aprendizaje, el trabajo y el ocio.

El uso de las TIC implica aprender a utilizar equipamientos y herramientas específicos, lo que conlleva familiarizarse con estrategias que permitan identificar y resolver pequeños problemas rutinarios de *software* y de *hardware*. Se sustenta en el uso de diferentes

equipos (ordenadores, tabletas, *booklets*, etc.) para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y comunicarse y participar en redes sociales y de colaboración a través de internet.

La incorporación de las TIC al aula contempla varias vías de tratamiento que deben ser complementarias:

- Como fin en sí mismas: tienen como objetivo ofrecer al alumnado conocimientos y destrezas básicas sobre informática, manejo de programas y mantenimiento básico (instalar y desinstalar programas; guardar, organizar y recuperar información; formatear; imprimir, etc.).
- Como medio: su objetivo es sacar todo el provecho posible de las potencialidades de una herramienta que se configura como el principal medio de información y comunicación en el mundo actual.

Al finalizar la ESO, los alumnos deben ser capaces de buscar, almacenar y editar información, e interactuar mediante distintas herramientas (blogs, chats, correo electrónico, plataformas sociales y educativas, etc.). En Bachillerato, deberán consolidar y desarrollar lo aprendido, profundizando en su dominio.

Por tanto, se debe aprovechar al máximo la oportunidad que ofrecen las TIC para obtener, procesar y transmitir información. Resaltamos aquí algunas de sus ventajas:

- Realización de tareas de manera rápida, cómoda y eficiente.
- Acceso inmediato a gran cantidad de información.
- Realización de actividades interactivas.
- Desarrollo de la iniciativa y las capacidades del alumno.
- Aprendizaje a partir de los propios errores.
- Cooperación y trabajo en grupo.
- Alto grado de interdisciplinaridad.

En cuanto a la utilización de las TIC en la materia de Matemáticas, resulta de utilidad para el profesorado el uso de la red telemática educativa Averroes con la que la administración andaluza ofrece recursos educativos para nuestra asignatura como materiales en soporte digital para su utilización en la red y enlaces a interesantes e innovadores blogs, portales y webs bastante útiles para nuestras clases. Además, en el ámbito de las TIC tienen cabida, desde la utilización de diapositivas o vídeo hasta la visualización o realización de presentaciones; la elaboración de trabajos individuales o grupales a partir de recursos multimedia; la búsqueda y selección crítica de información en internet; la utilización de hojas de cálculo, procesadores de texto y otros programas de apoyo al cálculo matemático; hasta el desarrollo de blogs de aula, etc.

## D) FOMENTO DE LA LECTURA Y DE LAS HABILIDADES DE COMPRENSIÓN Y EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA

Entre los elementos transversales de carácter instrumental que se deben trabajar en la materia de Matemáticas, sin perjuicio de su tratamiento específico en otras materias de la etapa, el *Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo*

*básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato*, hace hincapié en la adopción de medidas para estimular el hábito de la lectura y mejorar la comprensión y la expresión oral y escrita.

La materia de Matemáticas exige la configuración y la transmisión de ideas e informaciones. Así pues, el cuidado en la precisión de los términos, en el encadenamiento adecuado de las ideas o en la expresión verbal de las relaciones hará efectiva la contribución de esta materia al desarrollo de la competencia en comunicación lingüística. El dominio de la terminología específica permitirá, además, comprender suficientemente lo que otros expresan sobre ella.

La valoración crítica de los mensajes explícitos e implícitos en los medios de comunicación (como, por ejemplo, en la prensa), puede ser el punto de partida para leer artículos, tanto en periódicos como en revistas especializadas, que estimulen de camino el hábito por la lectura.

El dominio y progreso de la competencia lingüística en sus cuatro dimensiones (comunicación oral: escuchar y hablar; y comunicación escrita: leer y escribir), habrá de comprobarse a través del uso que el alumnado hace en situaciones comunicativas diversas. Pueden servir de modelo los siguientes ejemplos de situaciones, actividades y tareas (que, en su mayoría, se realizan a diario) que deben ser tenidas en cuenta para evaluar el grado de consecución de esta competencia:

**a) Interés y el hábito de la lectura**

- Realización de tareas de investigación en las que sea imprescindible leer documentos de distinto tipo y soporte.
- Lectura de instrucciones escritas para la realización de actividades lúdicas.
- Lecturas recomendadas: divulgativas, etc.
- Plan lector y participación en tertulias literarias sobre libros de su interés relacionados con el conocimiento matemático.
- Elaboración en común de distintos proyectos de clase: estadísticas, etc.
- Practicar la lectura en voz alta, leyendo, en todas las sesiones de clase, la parte correspondiente a los contenidos a tratar en esa sesión (del libro de texto o cualquier otro documento usado como recurso), instando al alumno a mejorar aspectos como la velocidad, la entonación, el ritmo, la pronunciación, etc.
- Lectura comprensiva de textos continuos relacionados con el planteamiento y la resolución de problemas.

**b) Expresión oral: expresarse correctamente en público**

Realizar con carácter cotidiano actividades que permitan al alumno ejercitarse en la expresión en público, tales como:

- A partir de la lectura de un texto determinado, elaborar un resumen oral (o escrito).
- Descripción oral ajustada de relaciones cuantitativas y espaciales y procedimientos de resolución de problemas, utilizando la terminología precisa.
- Presentación de imágenes, tablas, carteles, etc., con la intención de que el alumno, individualmente o en grupo reducido, describa, narre, explique, razone, justifique y valore oralmente el propósito de la información que ofrecen estos materiales.

- La presentación pública, por parte del alumnado, de alguna producción elaborada personalmente o en grupo, sobre algún tema de contenido matemático.
- Los debates en grupo en torno a algún tema, asumiendo para ello papeles o roles diferenciados (animador, secretario, moderador, participando, etc.).
- La exposición en voz alta de una argumentación, de una opinión personal, de los conocimientos que se tienen en torno a algún tema puntual, como respuesta a preguntas concretas, o a cuestiones más generales, como pueden ser: “¿Qué sabes de...?”, “¿Qué piensas de...?”, “¿Qué quieres hacer con...?”, “¿Qué valor das a...?”, “¿Qué consejo darías en este caso?”, etc.
- Grabación en vídeo de las exposiciones orales de los alumnos, para su proyección posterior, que permitirá al alumno observar los aspectos mejorables en su lenguaje corporal y en la prosodia de su exposición.

## E) OTROS ELEMENTOS TRANSVERSALES DEL CURRÍCULO

Además de los elementos transversales relacionados con la educación en valores que se acaban de mencionar, desde la materia de Matemáticas en bachillerato se deben trabajar otros contenidos transversales y comunes, que el ordenamiento educativo actual extiende a todas las materias.

En el apartado de educación en valores, ya se ha puesto de manifiesto el compromiso de esta asignatura en la **educación cívica y constitucional**, basada en el conocimiento y respeto por los valores constitucionales de libertad, justicia, igualdad y pluralismo político, con especial atención a los derechos y deberes fundamentales: igualdad ante la ley; derecho a la vida; libertad religiosa e ideológica; libertad personal; libertad de expresión; derecho de reunión, asociación y participación; derecho a la educación, al trabajo, etc.

Por su especial relevancia, también se prestará particular atención a la realización de actividades que potencien la igualdad efectiva entre hombres y mujeres y ayuden a prevenir la violencia de género. Es también de importancia capital que los alumnos adquieran formación en prevención y resolución pacífica de conflictos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social, basada en los valores que sustentan la libertad, la justicia y la igualdad, y la prevención del terrorismo y de cualquier tipo de violencia. Se adoptará una postura decidida a favor de la prevención de la violencia de género, de la violencia terrorista y de cualquier forma de violencia, racismo o xenofobia. En las sesiones de clase, se llevará a cabo una toma de postura consciente para eliminar los prejuicios en la asignación de los roles de género, propiciando en todo momento un tratamiento absolutamente igualitario entre alumnos y alumnas. Asimismo, se evitará cualquier actitud, comentario, comportamiento o contenido que conlleve elementos sexistas o se fundamenten en estereotipos que supongan discriminación debida a las distintas orientaciones sexuales o a la asignación sexista de roles.

El tratamiento de datos (tablas, estadísticas, etc.) constituirá una buena excusa para trabajar sobre los temas que se han comentado, así como introducir los relacionados con el **desarrollo sostenible y el medioambiente**.

Todo esto debe conducir al alumnado a desarrollar valores como la **solidaridad** y el **respeto** hacia los demás y hacia el medioambiente, y el reconocimiento de que el planeta Tierra no nos pertenece de forma nacional (y, mucho menos, regional, local o individualmente), sino que es un bien global del que hemos de hacer un uso consciente para poder subsistir y al que debemos cuidar para que el resto de la humanidad, y las generaciones

futuras, puedan utilizarlo también; así pues, debemos **colaborar** en la tarea global de preservarla. De esta forma, además, podemos enlazar con la **educación cívica** del alumnado.

Desde el punto de vista de las matemáticas, la educación para la **ciudadanía responsable** está estrechamente relacionada con la alfabetización matemática, directamente relacionada con la **educación del consumidor**. En este campo se puede trabajar el valor de la **cooperación**, de forma que se consiga entre todos un desarrollo sostenible, y de la **responsabilidad**, particularmente si se trabaja con datos económicos comparativos entre el primer y el tercer mundo.

Además, se prestará atención al desarrollo de habilidades que estimulen la **adquisición y desarrollo del espíritu emprendedor**, a partir de actividades que estimulen y desarrollen aptitudes como la creatividad, la autonomía, la iniciativa, el trabajo en equipo, la confianza en uno mismo, la capacidad de comunicación, la adaptabilidad, la observación y el análisis, la capacidad de síntesis, la visión emprendedora y el sentido crítico. Con este fin, se propondrán actividades que ayuden a:

- Adquirir estrategias para plantear la resolución de problemas: identificar los datos e interpretarlos, reconocer qué datos faltan para poder resolver el problema, identificar la pregunta y analizar qué es lo que se pregunta.
  - Desarrollar ejercicios de creatividad colectiva entre los alumnos que ayuden a resolver una necesidad cotidiana.
  - Tener iniciativa personal y tomar decisiones desde su espíritu crítico.
  - Aprender a equivocarse, a reconocer los errores y a volver a intentarlo.
  - Ofrecer sus propias respuestas.
  - Trabajar en equipo, negociar, cooperar y construir acuerdos.
- Desarrollar habilidades cognitivas (expresión y comunicación oral, escrita y plástica; aplicación de recursos TIC en el aula, etc.) y sociales (comunicación, cooperación, capacidad de relación con el entorno, empatía, habilidades directivas, capacidad de planificación, toma de decisiones y asunción de responsabilidades, capacidad organizativa, etc.).

### **4.3. Temporalización de los contenidos**

La organización temporal de la impartición del currículo debe ser particularmente flexible: por una parte, debe responder a la realidad del centro educativo, ya que ni los alumnos ni el claustro de profesores ni, en definitiva, el contexto escolar es el mismo para todos ellos; por otra, tiene que estar sujeto a una revisión permanente, ya que la realidad del aula no es inmutable. Con carácter estimativo, teniendo en cuenta que el calendario escolar para la materia de Matemáticas en Bachillerato en la comunidad de Andalucía es de algo más de 30 semanas, hemos de contar con unas 120 sesiones de clase para esta materia. Podemos, pues, hacer una propuesta de reparto del tiempo por unidades didácticas, tal y como se detalla a continuación.

#### **4.3.1. Temporalización para Matemáticas aplicadas a las ciencias sociales I de 1º de Bachillerato**



<b>UNIDAD DIDÁCTICA</b>	<b>TEMPORALIZACIÓN</b>
UNIDAD 1: Números reales	10 sesiones
UNIDAD 2: Matemática financiera	9 sesiones
UNIDAD 3: Expresiones algebraicas	7 sesiones
UNIDAD 4: Ecuaciones y sistemas	11 sesiones
UNIDAD 5: Inecuaciones y sistemas	8 sesiones
UNIDAD 6: Funciones	8 sesiones
UNIDAD 7: Límites y continuidad	9 sesiones
UNIDAD 8: Derivadas	9 sesiones
UNIDAD 9: Funciones elementales	7 sesiones
UNIDAD 10: Estadística unidimensional	7 sesiones
UNIDAD 11: Estadística bidimensional	7 sesiones
UNIDAD 12: Combinatoria y probabilidad	10 sesiones
UNIDAD 13: Distribución binomial	9 sesiones
UNIDAD 14: Distribución normal	9 sesiones
<b>TOTAL</b>	<b>120 sesiones</b>

#### 4.3.2. Temporalización para Matemáticas aplicadas a las ciencias sociales II de 2º de Bachillerato

<b>UNIDAD DIDÁCTICA</b>	<b>TEMPORALIZACIÓN</b>
UNIDAD 1: Matrices	10 sesiones
UNIDAD 2: Determinantes	9 sesiones
UNIDAD 3: Sistemas de ecuaciones lineales	10 sesiones
UNIDAD 4: Programación lineal	11 sesiones
UNIDAD 5: Funciones. Límites y continuidad	11 sesiones
UNIDAD 6: Derivadas y sus aplicaciones	11 sesiones
UNIDAD 7: Representación de funciones	10 sesiones
UNIDAD 8: Combinatoria	7 sesiones
UNIDAD 9: Cálculo de probabilidades	11 sesiones
UNIDAD 10: Las distribuciones binomial y normal	11 sesiones
UNIDAD 11: El muestreo estadístico	7 sesiones
UNIDAD 12: Intervalos de confianza	11 sesiones
UNIDAD 13: Contraste de hipótesis	11 sesiones
<b>TOTAL</b>	<b>120 sesiones</b>

#### 4.3.3. Temporalización para Matemáticas I de 1º de Bachillerato

<b>UNIDAD DIDÁCTICA</b>	<b>TEMPORALIZACIÓN</b>
UNIDAD 1: Números reales	9 sesiones
UNIDAD 2: Álgebra	11 sesiones
UNIDAD 3: Trigonometría	13 sesiones
UNIDAD 4: Vectores	5 sesiones
UNIDAD 5: Geometría analítica	7 sesiones
UNIDAD 6: Cónicas	7 sesiones

UNIDAD 7: Números complejos	7 sesiones
UNIDAD 8: Funciones, límites y continuidad	13 sesiones
UNIDAD 9: Derivadas	12 sesiones
UNIDAD 10: Funciones elementales	11 sesiones
UNIDAD 11: Integración	7 sesiones
UNIDAD 12: Distribuciones bidimensionales	9 sesiones
UNIDAD 13: Probabilidad	9 sesiones
<b>TOTAL</b>	<b>120 sesiones</b>

#### 4.3.4. Temporalización para Matemáticas II de 2º de Bachillerato

<b>UNIDAD DIDÁCTICA</b>	<b>TEMPORALIZACIÓN</b>
UNIDAD 1: Límites de funciones. Continuidad	10 sesiones
UNIDAD 2: Derivadas y sus aplicaciones	11 sesiones
UNIDAD 3: Representación de funciones	8 sesiones
UNIDAD 4: Primitiva de una función	12 sesiones
UNIDAD 5: Integral definida	9 sesiones
UNIDAD 6: Matrices	10 sesiones
UNIDAD 7: Determinantes	9 sesiones
UNIDAD 8: Sistemas de ecuaciones lineales	10 sesiones
UNIDAD 9: Vectores	10 sesiones
UNIDAD 10: Rectas y planos en el espacio	12 sesiones
UNIDAD 11: Propiedades métricas	9 sesiones
UNIDAD 12: Combinatoria y Probabilidad	10 sesiones
UNIDAD 13: Distribuciones de probabilidad	10 sesiones
<b>TOTAL</b>	<b>120 sesiones</b>

## 5.- METODOLOGÍA

Bachillerato debe contribuir a consolidar y alcanzar el pleno desarrollo del pensamiento abstracto formal, así como a fortalecer y afianzar otras capacidades sociales y personales. La metodología educativa en Bachillerato favorecerá el trabajo autónomo del alumnado y, al mismo tiempo, estimulará sus capacidades para el trabajo en equipo, potenciará las técnicas de indagación e investigación propias del método científico y las transferencias y aplicaciones de lo aprendido a la vida real. La materia de Matemáticas debe abordarse incluyendo en las programaciones didácticas las estrategias que desarrollará el profesorado para alcanzar los objetivos previstos, así como la adquisición por el alumnado de las competencias clave. El proceso de enseñanza-aprendizaje competencial debe caracterizarse por su transversalidad, su dinamismo y su carácter integral.

La metodología didáctica se entiende como el conjunto de estrategias, procedimientos y acciones organizadas y planificadas por el profesorado, con la finalidad de posibilitar el aprendizaje del alumnado y el logro de los objetivos planteados. Con carácter general, el artículo 7 del *Decreto 110/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas correspondientes al Bachillerato en Andalucía*, establece las siguientes orientaciones metodológicas para esta etapa:

- a) El proceso de enseñanza-aprendizaje competencial debe caracterizarse por su transversalidad, su dinamismo y su carácter integral y, por ello, debe abordarse desde todas las áreas de conocimiento. En el proyecto educativo del centro y en las programaciones didácticas se incluirán las estrategias que desarrollará el profesorado para alcanzar los objetivos previstos, así como la adquisición por el alumnado de las competencias clave.
- b) Los métodos deben partir de la perspectiva del profesorado como orientador, promotor y facilitador del desarrollo competencial en el alumnado, ajustándose al nivel competencial inicial de este y teniendo en cuenta la atención a la diversidad y el respeto por los distintos ritmos y estilos de aprendizaje mediante prácticas de trabajo individual y cooperativo.
- c) Los centros docentes fomentarán la creación de condiciones y entornos de aprendizaje caracterizados por la confianza, el respeto y la convivencia como condición necesaria para el buen desarrollo del trabajo del alumnado y del profesorado.
- d) Las propuestas pedagógicas de los centros para Bachillerato se elaborarán con la finalidad de favorecer la implicación del alumnado en su propio aprendizaje, estimular la superación individual y los procesos de aprendizaje autónomo, y promover hábitos de colaboración y de trabajo en equipo.
- e) Las programaciones didácticas de las distintas materias del Bachillerato incluirán actividades que estimulen el interés y el hábito de la lectura, la práctica de la expresión escrita y la capacidad de expresarse correctamente en público.
- f) Se estimulará la reflexión y el pensamiento crítico en el alumnado, así como los procesos de construcción individual y colectiva del conocimiento, y se favorecerá el descubrimiento, la investigación, el espíritu emprendedor y la iniciativa personal.
- g) Se desarrollarán actividades para profundizar en las habilidades y métodos de recopilación, sistematización y presentación de la información y para aplicar procesos de análisis, observación y experimentación adecuados a los contenidos de las distintas materias.
- h) Se adoptarán estrategias interactivas que permitan compartir y construir el conocimiento y dinamizar la sesión de clase mediante el intercambio verbal y colectivo de ideas.
- i) Se emplearán metodologías activas que contextualicen el proceso educativo, que presenten de manera relacionada los contenidos y que fomenten el aprendizaje por proyectos, centros de interés, o estudios de casos, favoreciendo la participación, la experimentación y la motivación de los alumnos y alumnas al dotar de funcionalidad y transferibilidad a los aprendizajes.
- j) Se asegurará el trabajo en equipo del profesorado y se garantizará la coordinación del equipo docente, con objeto de proporcionar un enfoque interdisciplinar del proceso educativo, fomentando la realización por parte del alumnado de trabajos de investigación y actividades integradas que impliquen a uno o varios departamentos de coordinación didáctica y que permitan al alumnado avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.

## 5.1. Metodología general

Los nuevos currículos para Bachillerato pretenden dar respuesta y actualizar los programas desde una perspectiva científica, social y didáctica, y se desarrollan a partir de los principios psicopedagógicos generales propuestos por las teorías sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje, que, a su vez, se desprenden del marco teórico o paradigma que las ampara. El enfoque de nuestro proyecto curricular se fundamenta en los principios generales o ideas-eje siguientes:

### 1. Partir del nivel de desarrollo del alumno y estimular nuevos niveles de capacidad.

Este principio exige atender simultáneamente al ámbito de competencia cognitiva correspondiente al nivel de desarrollo en el que se encuentran los alumnos, por una parte, y a los conocimientos previos que estos poseen en relación con lo que se quiere que aprendan, por otra. Todo nuevo aprendizaje escolar debe comenzar a partir de los conceptos, representaciones y conocimientos que el alumno ha construido en sus experiencias de aprendizaje previas. La investigación psicopedagógica desarrollada en este terreno ha demostrado que las capacidades características del pensamiento abstracto se manifiestan de manera muy diferente dependiendo de los conocimientos previos con los que parten los alumnos. Por ello, el estímulo al desarrollo del alumno exige compaginar el sentido o significación psicológica y epistemológica. Se trata de armonizar el nivel de capacidad, los conocimientos básicos y la estructura lógica de la disciplina. Para ello, será necesario que los contenidos sean relevantes, significativos y se presenten bien organizados y secuenciados.

### 2. Asegurar la construcción de aprendizajes significativos y la aplicación de los conocimientos a la vida.

Para asegurar un aprendizaje significativo deben cumplirse varias condiciones. En primer lugar, el contenido debe ser potencialmente significativo (significatividad), tanto desde el punto de vista de la estructura lógica de la materia que se está trabajando como de la estructura psicológica del alumno. En segundo lugar, es necesario que el alumno tenga una actitud favorable para aprender significativamente, es decir, que esté motivado para conectar lo nuevo que está aprendiendo con lo que él ya sabe, con el fin de modificar las estructuras cognitivas anteriores. Si se producen aprendizajes verdaderamente significativos, se consigue uno de los objetivos principales de la educación: asegurar la funcionalidad de lo aprendido; es decir, que los conocimientos adquiridos puedan ser utilizados en las circunstancias reales en las que los alumnos los necesiten (transparencia). Solo así puede garantizarse la adquisición de las distintas competencias, entendidas estas, como ya se ha comentado, como las capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales) con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos.

### 3. Facilitar la realización de aprendizajes significativos por sí mismos.

Es necesario que los alumnos sean capaces de aprender a aprender. Para ello hay que prestar especial atención a la adquisición de estrategias de planificación del propio aprendizaje y al funcionamiento de la memoria comprensiva. La memoria no es solo el

recuerdo de lo aprendido, sino también el punto de partida para realizar nuevos aprendizajes. Cuanto más rica sea la estructura cognitiva donde se almacena la información y los aprendizajes realizados, más fácil será poder hacer aprendizajes significativos por uno mismo. En este sentido, es muy importante propiciar un espacio para que el alumno reflexione sobre su propio modelo de aprendizaje, y sea capaz de identificar sus debilidades y fortalezas, para ser capaz de optar por distintas estrategias cuando tenga dificultades.

4. **Modificar esquemas de conocimiento.** La estructura cognitiva de los alumnos se concibe como un conjunto de esquemas de conocimiento que recogen una serie de informaciones, que pueden estar organizadas en mayor o menor grado y, por tanto, ser más o menos adecuadas a la realidad. Durante el proceso de aprendizaje, el alumno debería recibir informaciones que entren en contradicción con los conocimientos que hasta ese momento posee y que, de ese modo, rompan el equilibrio inicial de sus esquemas de conocimiento. Superada esta fase, volverá el reequilibrio, lo que supone una nueva seguridad cognitiva, gracias a la acomodación de nuevos conocimientos, pues solo de esa manera se puede aprender significativamente.
5. **Entrenar diferentes estrategias de metacognición.** Este punto está directamente relacionado con la competencia de aprender a aprender. Una manera eficaz de asegurar que los alumnos aprendan a aprender y a pensar, es facilitarles herramientas que les permitan reflexionar sobre aquello que les funciona bien y aquello que no logran hacer como querían o como se les pedía; de esta manera consolidan formas de actuar exitosas y pueden descartar las demás. También, mediante la metacognición, los alumnos son conscientes de lo que saben y, por tanto, pueden profundizar en ese conocimiento y aplicarlo con seguridad en situaciones nuevas (transferencia), tanto de aprendizaje como de la vida real.
6. **Potenciar la actividad e interactividad en los procesos de aprendizaje.** La actividad consiste en establecer relaciones ricas y dinámicas entre el nuevo contenido y los conocimientos previos que el alumno ya posee. No obstante, es preciso considerar que, aunque el alumno es el verdadero artífice del proceso de aprendizaje, la actividad educativa es siempre interpersonal, y en ella existen dos polos: el alumno y el profesor. En Bachillerato, es la materia la forma básica de estructuración de los contenidos. Esta forma de organización curricular facilita, por un lado, un tratamiento profundo y riguroso de los contenidos y contribuye al desarrollo de la capacidad de análisis de los alumnos. No obstante, la fragmentación del conocimiento puede dificultar su comprensión y aplicación práctica. Debido a ello, es conveniente mostrar los contenidos relacionados, tanto entre los diversos bloques componentes de cada una de ellas, como entre las distintas materias. Ello puede hacerse *tomando como referente el desarrollo de las competencias básicas a las que ya hemos aludido*; también, y más concretamente, por medio de los contenidos comunes-transversales, construyendo conceptos comunes y subrayando el sentido de algunas técnicas de trabajo que permitan soluciones conjuntas a ciertos problemas de conocimiento.

## **7. Contribuir al establecimiento de un clima de aceptación mutua y de cooperación.**

Investigaciones sobre el aprendizaje subrayan el papel de los medios social, natural, cultural y escolar en el desarrollo de los alumnos. En este proceso, la labor del docente como mediador entre los contenidos y la actividad del alumno es esencial. La interacción entre alumnos influye decisivamente en el proceso de socialización, en la relativización de puntos de vista, en el incremento de las aspiraciones y del rendimiento académico. Los objetivos de la etapa, los de las materias y los criterios de evaluación insisten en este aspecto. Será necesario diseñar experiencias de enseñanza-aprendizaje orientadas a crear y mantener un clima de aceptación mutua y de cooperación, promoviendo la organización de equipos de trabajo y la distribución de tareas y responsabilidades entre ellos.

Podemos concluir señalando que la intervención educativa es un proceso de interactividad profesor-alumno o alumno-alumno, en el que conviene distinguir entre aquello que el alumno es capaz de hacer y de aprender por sí solo y lo que es capaz de aprender con la ayuda de otras personas. La zona que se configura entre estos dos niveles (zona de desarrollo próximo) delimita el margen de incidencia de la acción educativa. EL profesor debe intervenir en aquellas actividades que el alumno no es capaz de realizar por sí mismo, pero que puede llegar a solucionar si recibe la ayuda pedagógica conveniente. En la interacción alumno-alumno, hemos de decir que las actividades que favorecen los trabajos cooperativos, aquellas en las que se confrontan distintos puntos de vista o en las que se establecen relaciones de tipo tutorial de unos alumnos con otros, favorecen muy significativamente los procesos de aprendizaje.

### **Principios didácticos**

Estos fundamentos psicopedagógicos implican o se concretan en una serie de principios didácticos, a través de los cuales se especifican nuevos condicionantes en las formas de enseñanza-aprendizaje, que constituyen un desarrollo más pormenorizado de los principios metodológicos establecidos en el currículo:

- 1. Asegurar la relación de las actividades de enseñanza y aprendizaje con la vida real** del alumnado, partiendo, siempre que sea posible, de su propia experiencia.
- 2. Diseñar actividades de enseñanza-aprendizaje que permitan a los alumnos establecer relaciones sustantivas entre los conocimientos y experiencias previas y los nuevos aprendizajes**, facilitando de este modo la construcción de aprendizajes significativos.
- 3. Organizar los contenidos en torno a ejes** que permitan abordar los problemas, las situaciones y los acontecimientos dentro de un contexto y en su globalidad.
- 4. Favorecer la interacción alumno-profesor y alumno-alumno**, para que se produzca la construcción de aprendizajes significativos y la adquisición de contenidos de claro componente cultural y social.
- 5. Potenciar el interés espontáneo de los alumnos en el conocimiento de los códigos convencionales e instrumentos de cultura**, aun sabiendo que las dificultades que estos

aprendizajes conllevan pueden desmotivarles; es necesario preverlas y graduar las actividades en consecuencia.

6. Tener en cuenta las peculiaridades de cada grupo y los ritmos de aprendizaje de cada alumno en concreto, para **adaptar los métodos y recursos a las diferentes situaciones**.
7. **Proporcionar** continuamente **información al alumno sobre el momento del proceso de aprendizaje en el que se encuentra**, clarificando los objetivos que debe conseguir, haciéndole tomar conciencia de sus posibilidades y de las dificultades que debe superar, y propiciando la construcción de estrategias de aprendizaje innovadoras.
8. **Impulsar las relaciones entre iguales** proporcionando pautas que permitan la confrontación y modificación de puntos de vista, la coordinación de intereses, la toma de decisiones colectivas, la ayuda mutua y la superación de conflictos mediante el diálogo y la cooperación.
9. Diseñar actividades para **conseguir la plena adquisición y consolidación de contenidos** teniendo en cuenta que muchos de ellos no se adquieren únicamente a través de las actividades desarrolladas en el contexto del aula, pero que el funcionamiento del centro educativo como organización social sí puede facilitar: participación, respeto, cooperación, solidaridad, tolerancia, libertad responsable, etc.

## 5.2. Metodología específica

La materia de Matemáticas en bachillerato se orienta a desarrollar una cultura científica de base que prepare a los futuros ciudadanos para integrarse en una sociedad en la que la ciencia desempeña un papel fundamental. Se pretende que, al final de la etapa, los alumnos estén en condiciones de iniciar estudios superiores con garantías de éxito, tras haber consolidado sus conocimientos matemáticos básicos.

En el planteamiento de la asignatura destacan los siguientes aspectos desde el punto de vista didáctico:

- **La importancia de los conocimientos previos.** Hay que conceder desde el aula una importancia vital a la exploración de los conocimientos previos de los alumnos y al tiempo que se dedica a su recuerdo; así se deben desarrollar al comienzo de la unidad todos aquellos conceptos, procedimientos, etc., que se necesitan para la correcta comprensión de los contenidos posteriores. Este repaso de los conocimientos previos se planteará como resumen de lo estudiado en cursos o temas anteriores.
- **Estimular la transferencia y las conexiones entre los contenidos.** En Bachillerato, la asignatura es la forma básica de estructuración de los contenidos. Esta forma de organización curricular facilita, por un lado, un tratamiento más profundo y riguroso de los contenidos y contribuye al desarrollo de la capacidad de análisis de los alumnos. No obstante, la fragmentación del conocimiento puede dificultar su comprensión y aplicación práctica. Para evitarlo, aunque los contenidos de la materia se presentan organizados en *conjuntos temáticos* de carácter analítico y disciplinar, estos conjuntos se integrarán en el aula a través de unidades didácticas que favorecerán la materialización del principio de *inter e intradisciplinariedad*. De ese modo se facilita

la presentación de los contenidos relacionados, tanto entre los diversos bloques componentes de cada una de ellas, como entre las distintas materias. Ello puede hacerse tomando como referente el desarrollo de las competencias clave a las que ya hemos aludido; también y más concretamente, por medio de los contenidos comunes-transversales, construyendo conceptos claves comunes y subrayando el sentido de algunas técnicas de trabajo que permitan soluciones conjuntas a ciertos problemas de conocimiento. Otros procedimientos que pueden incidir en este aspecto son:

- Planificación, análisis, selección y empleo de estrategias y técnicas variadas en la resolución de problemas. La resolución de problemas debe servir para ampliar la visión científica de la realidad, para estimular la creatividad y la valoración de las ideas ajenas, para desarrollar la habilidad para expresar las ideas propias con argumentos adecuados y para reconocer los posibles errores cometidos.
  - Lectura comprensiva de textos relacionados con el planteamiento y resolución de problemas.
- **Programación adaptada a las necesidades de la materia.** La programación debe ir encaminada a una profundización científica de cada contenido, desde una perspectiva analítica. El desarrollo de las experiencias de trabajo en el aula, desde una fundamentación teórica abierta y de síntesis, buscará la alternancia entre los dos grandes tipos de estrategias: expositivas y de indagación. De gran valor para el tratamiento de los contenidos resultarán tanto las aproximaciones intuitivas como los desarrollos graduales y cíclicos de algunos contenidos de mayor complejidad.

Los **procedimientos** se han diseñado en consonancia con los contenidos conceptuales, estructurando una programación adecuada a las capacidades de los alumnos. En el ámbito del saber matemático, adquiere una considerable importancia los procedimientos. Estos procedimientos se basan en:

- Organización y registro de la información.
- Realización de experimentos sencillos.
- Interpretación de datos, gráficos y esquemas.
- Resolución de problemas.
- Observación cualitativa de seres vivos o fenómenos naturales.
- Explicación y descripción de fenómenos.
- Formulación de hipótesis.
- Manejo de instrumentos.

Las **actitudes**, como el rigor, la curiosidad científica, la perseverancia, la cooperación y la responsabilidad son fundamentales en el desarrollo global del alumnado, teniendo en cuenta que Bachillerato es una etapa que en la que se consolidan los profundos cambios físicos y psíquicos en los alumnos y se establecen las bases que forjarán su personalidad futura. Esta peculiaridad nos obliga a favorecer el planteamiento de actividades que propicien actitudes relativas al desarrollo de una autoestima equilibrada y una correcta interacción con los demás.



- **Exposición por parte del profesor y diálogo con los alumnos.** Teniendo en cuenta que es el alumno el protagonista de su propio aprendizaje, el profesor debe fomentar, al hilo de su exposición, la participación de los alumnos, evitando en todo momento que su exposición se convierta en un monólogo. Esta participación la puede conseguir mediante la formulación de preguntas o la propuesta de actividades. Este proceso de comunicación entre profesor-alumno y alumno-alumno, que en ocasiones puede derivar en la defensa de posturas contrapuestas, lo debe aprovechar el profesor para desarrollar en los alumnos la precisión en el uso del lenguaje científico, expresado en forma oral o escrita. Esta fase comunicativa del proceso de aprendizaje puede y debe desarrollar actitudes de flexibilidad en la defensa de los puntos de vista propios y el respeto por los ajenos.
- **Referencia al conjunto de la etapa.** El proyecto curricular de la materia de Matemáticas se concibe como un itinerario que permita al alumnado conseguir los objetivos generales de la etapa, alcanzar un nivel adecuado en la adquisición de las competencias clave y preparar al alumnado para continuar estudios superiores con garantías de éxito. Su orientación ha de contribuir a la formación integral de los alumnos, facilitando la autonomía personal y la formación de criterios personales, además de la relación correcta con la sociedad y el acceso a la cultura.

Para que todo el planteamiento metodológico sea eficaz, es fundamental que el alumno trabaje de forma responsable a diario, que esté motivado para aprender y que participe de la dinámica de clase. Se utilizarán varios métodos didácticos, entremezclándolos:

- a) Interrogativo: preguntar frecuentemente a los alumnos conforme avanzamos en el desarrollo de cada unidad. Es una buena forma de conocer el punto de partida y animarles a participar.
- b) Inductivo: partiendo del análisis de fenómenos o manifestaciones particulares, llegamos a la generalización.
- c) Deductivo: aplicar a fenómenos concretos proposiciones de carácter general.
- d) Investigativo: propiciar procesos de búsqueda y elaboración de informaciones para favorecer la construcción de nuevos conocimientos.
- e) Dialéctico: llegar a conclusiones tras sucesivas fases de análisis y síntesis entre todos.

### **5.3. Actividades y estrategias de enseñanza y aprendizaje**

Si bien este apartado merece un desarrollo específico en la programación de aula, conviene citar aquí algunas estrategias concretas aplicables a la enseñanza de esta materia. La mayoría de ellas se desarrollan en actividades que se ajustan al siguiente proceso:

- Identificación y planteamiento de problemas.
- Formulación de hipótesis.
- Búsqueda de información.
- Validación de hipótesis.

- Fundamentación de conclusiones.

En el desarrollo de las sucesivas actividades se deberá tener en cuenta:

- Diagnóstico inicial.
- Trabajo individual.
- Trabajo en grupo. Puesta en común para fomentar actitudes de colaboración y participación de los miembros del mismo.
- Debates entre los distintos grupos con la doble intención de sacar conclusiones y respetar las opiniones ajenas.

En conclusión, se plantea una **metodología activa y participativa**, en la que se utilizarán una **diversa tipología de actividades** (de introducción-motivación, de conocimientos previos, de desarrollo –de consolidación, funcionales o de extrapolación, de investigación–, de refuerzo, de recuperación, de ampliación/profundización, globales o finales). Nuestro enfoque metodológico se ajustará a los siguientes parámetros:

1. Se diseñarán actividades de aprendizaje integradas que permitan a los alumnos avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.
2. En las actividades de investigación, aquellas en las que el alumno participa en la construcción del conocimiento mediante la búsqueda de información y la inferencia, o también aquellas en las que utiliza el conocimiento para resolver una situación o un problema propuesto, se clasificarán las actividades por su grado de dificultad (sencillo-medio-difícil), para poder así dar mejor respuesta a la diversidad.
3. La acción docente promoverá que los alumnos sean capaces de aplicar los aprendizajes en una diversidad de contextos.
4. Se fomentará la reflexión e investigación, así como la realización de tareas que supongan un reto y desafío intelectual para los alumnos.
5. Se podrán diseñar tareas y proyectos que supongan el uso significativo de la lectura, la escritura, las TIC y la expresión oral mediante debates o presentaciones orales.
6. La actividad de clase favorecerá el trabajo individual, el trabajo en equipo y el trabajo cooperativo.
7. Se procurará organizar los contenidos en torno a núcleos temáticos cercanos y significativos.
8. Se procurará seleccionar materiales y recursos didácticos diversos, variados, interactivos y accesibles, tanto en lo que se refiere al contenido como al soporte.

Para favorecer el trabajo en grupo y la interdisciplinariedad se deben planificar investigaciones o proyectos donde el alumnado pueda poner en práctica diferentes aprendizajes adquiridos en otras materias y observar su utilidad y relación con otras áreas. Además, se debe reflexionar sobre los procesos y exponerlos de forma oral y escrita, para ayudar al alumnado a autoevaluarse e integrar los aprendizajes, fomentando la crítica constructiva y la coevaluación. Se empleará la historia de las matemáticas como un recurso fundamental para una completa comprensión de la evolución de los conceptos matemáticos.

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

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

#### **5.4. Materiales y recursos**

Es importante la selección, la elaboración y el diseño de diferentes materiales y recursos que sean lo más variado posible para el aprendizaje, que enriquezcan la evaluación y la práctica diaria en el aula.

Entre los recursos didácticos disponibles, el profesor podrá utilizar los siguientes:

- Libro de texto.
- Medios manipulativos geométricos.
- Calculadoras.
- Escalas, herramientas y aparatos de medida.
- Materiales para calcular: bolas, palillos, plastilina, tijeras, cartulina, metro, etc.
- Libros de apoyo del departamento de Matemáticas.
- Bibliografía de consulta en el aula y en la biblioteca escolar.
- Uso habitual de las TIC: hojas de cálculo, Geogebra, diferentes herramientas informáticas, uso de blogs, *wikis*, gestores de contenido CMS, plataformas de *e-learning*, repositorios multimedia, aplicaciones en línea y entornos colaborativos, etc.
- Vídeos.

#### **6.- EVALUACIÓN**

La evaluación del proceso de aprendizaje de los alumnos de Bachillerato debe reunir estas propiedades:

- Ser **continua**, por estar integrada en el propio proceso de enseñanza y aprendizaje y por tener en cuenta el progreso del alumnado durante el proceso educativo, con el fin de detectar las dificultades en el momento en el que se produzcan, averiguar sus causas y, en consecuencia, adoptar las medidas necesarias que le permitan continuar su proceso de aprendizaje.
- Tener **carácter formativo**, porque debe poseer un carácter educativo y formador y ha de ser un instrumento para la mejora, tanto de los procesos de enseñanza como de los de aprendizaje.
- Ser **criteria**, por tomar como referentes los criterios de evaluación de la materia.
- Ser **integradora y diferenciada**, por tener en consideración la totalidad de los elementos que constituyen el currículo y la aportación de cada una de las materias a la consecución de los objetivos establecidos para la etapa y el desarrollo de las competencias clave, lo que no impedirá que el profesorado realice de manera diferenciada la evaluación de la materia.
- Ser **individualizada**, porque se centra en la evolución personal de cada alumno.
- Ser **cualitativa**, en la medida que aprecia todos los aspectos que inciden en cada situación particular y evalúa de manera equilibrada diversos aspectos del alumno, no solo los de carácter cognitivo.
- Debe **aportar la información necesaria**, al inicio de dicho proceso y durante su desarrollo, para adoptar las decisiones que mejor favorezcan la consecución de los objetivos educativos y la adquisición de las competencias clave, todo ello, teniendo en cuenta las características propias del alumnado y el contexto del centro docente.
- Tendrá en cuenta el progreso del alumnado durante el proceso educativo y se realizará conforme a criterios de **plena objetividad**. A tales efectos, los proyectos educativos de los centros docentes establecerán los criterios y mecanismos para garantizar dicha objetividad del proceso de evaluación.

## 6.1. Instrumentos de evaluación

Los instrumentos utilizados para desarrollar adecuadamente la evaluación de los aprendizajes de los alumnos pueden ser, entre otros:

- **Exploración inicial**

Para conocer el punto de partida, resulta de gran interés realizar un sondeo previo entre los alumnos. Este procedimiento servirá al profesor para comprobar los conocimientos previos sobre el tema y establecer estrategias de profundización; y al alumno, para informarle sobre su grado de conocimiento de partida. Puede hacerse mediante una breve encuesta oral o escrita, a través de una ficha de evaluación inicial.

- **Cuaderno del profesor**

Es una herramienta crucial en el proceso de evaluación. Debe constar de fichas de seguimiento personalizado, donde se anoten todos los elementos que se han de tener

en cuenta: asistencia, rendimiento en tareas propuestas, participación, conducta, resultados de las pruebas y trabajos, etc.

Para completar el cuaderno del profesor será necesaria una observación sistemática y análisis de tareas:

- **Participación de cada alumno o alumna en las actividades del aula**, que son un momento privilegiado para la evaluación de actitudes. El uso de la correcta expresión oral será objeto permanente de evaluación en toda clase de actividades realizadas por el alumno.
- **Trabajo, interés, orden y solidaridad dentro del grupo.**
- **Cuaderno de clase**, en el que el alumno anota los datos de las explicaciones, las actividades y ejercicios propuestos.

- **Análisis y evaluación de las producciones de los alumnos**

1. Monografías.
2. Resúmenes.
3. Trabajos de aplicación y síntesis, individuales o colectivos.
4. Textos escritos.

El uso de la correcta expresión escrita y oral será objeto permanente de evaluación en toda clase de actividades realizadas por el alumno.

- **Intercambios orales con los alumnos**

5. Exposición de temas.
6. Diálogos.
7. Debates.
8. Puestas en común.

- **Pruebas escritas**

Las pruebas escritas deberán estar diseñadas atendiendo a los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje. Se realizarán, habitualmente, al menos dos pruebas escritas por evaluación, en la medida de lo posible cada pocas unidades didácticas ó por bloques temáticos, con el fin de tener varias pruebas en cada evaluación. Constarán de actividades similares a las realizadas en clase y no serán de tipo memorístico. En ellas, se valorarán tanto el planteamiento como la solución del problema.

El último de los exámenes de cada evaluación englobará los contenidos que se hayan visto a lo largo del periodo correspondiente a dicha evaluación.

Esporádicamente se llevarán a cabo, también, pruebas de autoevaluación, con el objetivo de que los alumnos hagan una reflexión crítica sobre su propio proceso de aprendizaje, y tomen conciencia de sus avances y dificultades.

## **6.2. Procedimientos de evaluación**

Al comienzo del curso, se realizará una **Prueba Inicial**, que nos servirá para valorar la situación inicial de cada alumno y evaluar el desarrollo personal a lo largo del curso de cada uno de ellos.

Se realizarán tres evaluaciones a lo largo del curso. Para que un/a alumno/a tenga una calificación final positiva ha de tener evaluadas positivamente las tres evaluaciones, siendo la calificación final la media aritmética de las tres evaluaciones. Una calificación será

considerada positiva cuando sea igual o superior a cinco, en caso contrario será considerada negativa. No obstante, aquellos alumnos que llegado el final de curso:

- Tengan una evaluación no superada, tendrán la oportunidad de recuperarla mediante una prueba escrita durante el mes de Junio. Si esta prueba no es superada se le hará una prueba de toda la materia.
- Tengan dos o tres evaluaciones no superadas, deberá hacer una prueba escrita que englobará toda la materia.

Los alumnos que en la evaluación ordinaria hayan tenido calificación negativa, deberán realizar durante el mes de septiembre (evaluación extraordinaria) una prueba escrita de todos los contenidos desarrollados durante el curso, en la que deberá obtener una calificación igual o superior a 5. La calificación en esta convocatoria extraordinaria será la obtenida en la prueba escrita.

Obtendremos la calificación final de cada evaluación teniendo en cuenta la actitud y el trabajo desarrollado diariamente y la calificación de las pruebas escritas de cada alumno/a.

Los criterios de evaluación para las pruebas escritas ya están determinados para cada bloque y, por tanto, no parece oportuno incluirlos aquí.

Al tratarse de una evaluación continua, el alumno siempre tiene la oportunidad de remontarse en la asignatura. De este modo, un alumno que presente deficiencias debe corregirlas con la ayuda del profesor (a través de ejercicios de refuerzo) y así poder lograr, al menos, los mínimos.

### 6.3. Criterios de calificación

La ponderación que asignaremos a cada una de las facetas de la evaluación será:

- Trabajo en el aula, cuaderno, trabajos de investigación, lectura, intercambios orales y actitud e interés:** supondrán el 10% de la calificación global de la asignatura, en cada evaluación.
- Pruebas escritas.** La cuantificación es del 90% de la calificación global. Se realizarán los controles y/o exámenes que se estime oportuno, según las características del grupo de alumnos correspondiente y del grado de desarrollo de los contenidos impartidos en el aula.

La calificación se obtendrá mediante la realización de, al menos, un examen por cada evaluación. En el caso de hacer más de un examen, el último tendrá un carácter global, abarcando toda la materia impartida durante el periodo de evaluación.

En los **exámenes** se valorarán los ejercicios y problemas individualmente, efectuando después la suma de las puntuaciones parciales de la siguiente forma:

**La calificación correspondiente a los exámenes** se obtendrá de la siguiente forma:

- ◆ Si se hacen dos exámenes en la evaluación, el primero contará un **30 %** de la calificación y el segundo (que engloba toda la materia de la evaluación) contará un **70%**

- ◆ Si se hacen tres o más de tres, el último siempre englobará toda la materia y tendrá una ponderación del **50%**, siendo del **50%** la ponderación correspondiente al resto del total de los parciales.

Para hacer la media ponderada anterior será necesario tener una **nota media de 3 o superior a 3** en el apartado correspondiente a exámenes.

#### 6.4. Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje relacionados con las competencias clave para cada nivel

A continuación se muestra una tabla que recoge los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables corresponde al bloque **Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas** que es común a todos los cursos y debe desarrollarse de modo transversal y simultáneamente al resto de bloques, constituyendo el hilo conductor de la asignatura. En la última columna se incluyen las siglas identificativas de las competencias clave a cuya adquisición se contribuye particularmente con cada estándar de aprendizaje evaluable.

Este bloque se articula sobre procesos básicos e imprescindibles en el quehacer matemático: la resolución de problemas, proyectos de investigación matemática, la matematización y modelización, las actitudes adecuadas para desarrollar el trabajo científico y la utilización de medios tecnológicos.

#### BLOQUE 1. PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	C.C.
Planificación del proceso de resolución de problemas. - Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc. - Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc. Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. - Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos. - Confianza en las propias capacidades para desarrollar	1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.	1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.	CCL, CMCT
	2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.	2.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema). 2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema. 2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia. 2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.	CCL, CMCT, CAA CMCT CMTC, CAA, SIEP CMCT, CAA
	3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.	3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. 3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.	CMCT CMCT, CAA, SIEP
	4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.	4.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución. 4.2. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.	CMCT, CAA CMCT, SIEP

<p>actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.</p> <p>Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:</p> <p>a) la recogida ordenada y la organización de datos;</p> <p>b) la elaboración y la creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos;</p> <p>c) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico;</p> <p>d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas;</p> <p>e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos;</p> <p>f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.</p>	5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, los resultados y las conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.	5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico y estadístico-probabilístico.	CCL, CMCT, CAA, SIEP
	6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.	6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.	CMCT, CAA
		6.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.	CMCT, CSC, SIEP
		6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.	CMCT, SIEP
		6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.	CMCT, CAA
		6.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.	CMCT, SIEP
	7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y las limitaciones de los modelos utilizados o construidos.	7.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.	CMCT, CAA
	8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.	8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.	CMCT, CAA, CSC
		8.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.	CMCT, CAA, SIEP
		8.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.	CMCT, CAA, SIEP
		8.4. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear y plantearse preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.	CMCT, CAA, SIEP, CEC
	9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.	9.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.	CAA, SIEP
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.	10.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.	CAA, CSC, CEC	
11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.	11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.	CMCT, CD, SIEP, CAA	
	11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.	CMCT, CD	
	11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.	CMCT, CD, SIEP	
	11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.	CMCT, CD, CEC, SIEP	
12. Utilizar las TIC de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo estos en entornos apropiados para facilitar la interacción.	12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, vídeo, sonido, etc.), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.	CL, CMCT, CD, SIEP	
	12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.	CCL, CMCT	



		12.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.	CMCT, CD, CAA, SIEP
--	--	--	---------------------

### 6.4.1. Para Matemáticas aplicadas a las ciencias sociales I de 1º de Bachillerato

## BLOQUE 2. NÚMEROS Y ÁLGEBRA

### Criterios de evaluación relacionados las competencias clave

1. Utilizar los números reales y sus operaciones para presentar e intercambiar información, controlando y ajustando el margen de error exigible en cada situación, en situaciones de la vida real. CCL, CMCT, CSC.
2. resolver problemas de capitalización y amortización simple y compuesta utilizando parámetros de aritmética mercantil empleando métodos de cálculo o los recursos tecnológicos más adecuados. CMCT, Cd.
3. Transcribir a lenguaje algebraico o gráfico situaciones relativas a las ciencias sociales y utilizar técnicas matemáticas y herramientas tecnológicas apropiadas para resolver problemas reales, dando una interpretación de las soluciones obtenidas en contextos particulares. CCL, CMCT, Cd, CAA.

### Estándares de aprendizaje

- 1.1. Reconoce los distintos tipos números reales (rationales e irracionales) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.
- 1.2. Representa correctamente información cuantitativa mediante intervalos de números reales.
- 1.3. Compara, ordena, clasifica y representa gráficamente, cualquier número real.
- 1.4. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, utilizando la notación más adecuada y controlando el error cuando aproxima.
- 2.1. Interpreta y contextualiza correctamente parámetros de aritmética mercantil para resolver problemas del ámbito de la matemática financiera (capitalización y amortización simple y compuesta) mediante los métodos de cálculo o recursos tecnológicos apropiados.
- 3.1. Utiliza de manera eficaz el lenguaje algebraico para representar situaciones planteadas en contextos reales.
- 3.2. Resuelve problemas relativos a las ciencias sociales mediante la utilización de ecuaciones o sistemas de ecuaciones.
- 3.3. Realiza una interpretación contextualizada de los resultados obtenidos y los expone con claridad.

## BLOQUE 3. ANÁLISIS

### Criterios de evaluación relacionados las competencias clave

1. Interpretar y representar gráficas de funciones reales teniendo en cuenta sus características y su relación con fenómenos sociales. CMCT, CSC.
2. Interpolar y extrapolar valores de funciones a partir de tablas y conocer la utilidad en casos reales. CMCT, CAA.
3. Calcular límites finitos e infinitos de una función en un punto o en el infinito para estimar las tendencias. CMCT.
4. Conocer el concepto de continuidad y estudiar la continuidad en un punto en funciones

polinómicas, racionales, logarítmicas y exponenciales. CMCT, CAA.

5. Conocer e interpretar geoméricamente la tasa de variación media en un intervalo y en un punto como aproximación al concepto de derivada y utilizar las regla de derivación para obtener la función derivada de funciones sencillas y de sus operaciones. CMCT, CAA.

#### Estándares de aprendizaje

1.1. Analiza funciones expresadas en forma algebraica, por medio de tablas o gráficamente, y las relaciona con fenómenos cotidianos, económicos, sociales y científicos extrayendo y replicando modelos.

1.2. Selecciona de manera adecuada y razonadamente ejes, unidades y escalas reconociendo e identificando los errores de interpretación derivados de una mala elección, para realizar representaciones gráficas de funciones.

1.3. Estudia e interpreta gráficamente las características de una función comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.

2.1. Obtiene valores desconocidos mediante interpolación o extrapolación a partir de tablas o datos y los interpreta en un contexto.

3.1. Calcula límites finitos e infinitos de una función en un punto o en el infinito para estimar las tendencias de una función.

3.2. Calcula, representa e interpreta las asíntotas de una función en problemas de las ciencias sociales.

4.1. Examina, analiza y determina la continuidad de la función en un punto para extraer conclusiones en situaciones reales.

5.1. Calcula la tasa de variación media en un intervalo y la tasa de variación instantánea, las interpreta geoméricamente y las emplea para resolver problemas y situaciones extraídas de la vida real.

5.2. Aplica las reglas de derivación para calcular la función derivada de una función y obtener la recta tangente a una función en un punto dado.

### **BLOQUE 4. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD**

#### Criterios de evaluación relacionados las competencias clave

1. Describir y comparar conjuntos de datos de distribuciones bidimensionales, con variables discretas o continuas, procedentes de contextos relacionados con la economía y otros fenómenos sociales y obtener los parámetros estadísticos más usuales mediante los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo) y valorando la dependencia entre las variables. CCL, CMCT, Cd, CAA.

2. Interpretar la posible relación entre dos variables y cuantificar la relación lineal entre ellas mediante el coeficiente de correlación, valorando la pertinencia de ajustar una recta de regresión y de realizar predicciones a partir de ella, evaluando la fiabilidad de las mismas en un contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos económicos y sociales. CCL, CMCT, Cd, CSC.

3. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos, utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento y la axiomática de la probabilidad, empleando los resultados numéricos obtenidos en la toma de decisiones en contextos relacionados con las ciencias sociales. CMCT, CAA.

4. Identificar los fenómenos que pueden modelizarse mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal calculando sus parámetros y determinando la probabilidad de diferentes sucesos asociados. CMCT, Cd, CAA.

5. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el

azar y la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, la publicidad y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones. CCL, CMCT, Cd, CAA, CSC, CeC.

### Estándares de aprendizaje

- 1.1. Elabora e interpreta tablas bidimensionales de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.
- 1.2. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos más usuales en variables bidimensionales para aplicarlos en situaciones de la vida real.
- 1.3. Halla las distribuciones marginales y diferentes distribuciones condicionadas a partir de una tabla de contingencia, así como sus parámetros para aplicarlos en situaciones de la vida real.
- 1.4. Decide si dos variables estadísticas son o no estadísticamente dependientes a partir de sus distribuciones condicionadas y marginales para poder formular conjeturas.
- 1.5. Usa adecuadamente medios tecnológicos para organizar y analizar datos desde el punto de vista estadístico, calcular parámetros y generar gráficos estadísticos.
- 2.1. Distingue la dependencia funcional de la dependencia estadística y estima si dos variables son o no estadísticamente dependientes mediante la representación de la nube de puntos en contextos cotidianos.
- 2.2. Cuantifica el grado y sentido de la dependencia lineal entre dos variables mediante el cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal para poder obtener conclusiones.
- 2.3. Calcula las rectas de regresión de dos variables y obtiene predicciones a partir de ellas.
- 2.4. Evalúa la fiabilidad de las predicciones obtenidas a partir de la recta de regresión mediante el coeficiente de determinación lineal en contextos relacionados con fenómenos económicos y sociales.
- 3.1. Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento.
- 3.2. Construye la función de probabilidad de una variable discreta asociada a un fenómeno sencillo y calcula sus parámetros y algunas probabilidades asociadas.
- 3.3. Construye la función de densidad de una variable continua asociada a un fenómeno sencillo y calcula sus parámetros y algunas probabilidades asociadas.
- 4.1. Identifica fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial, obtiene sus parámetros y calcula su media y desviación típica.
- 4.2. Calcula probabilidades asociadas a una distribución binomial a partir de su función de probabilidad, de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica y las aplica en diversas situaciones.
- 4.3. Distingue fenómenos que pueden modelizarse mediante una distribución normal, y valora su importancia en las ciencias sociales.
- 4.4. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución normal a partir de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica, y las aplica en diversas situaciones.
- 4.5. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial a partir de su aproximación por la normal valorando si se dan las condiciones necesarias para que sea válida.
- 5.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística.
- 5.2. Razona y argumenta la interpretación de informaciones estadísticas o relacionadas con el azar presentes en la vida cotidiana.

## 6.4.2. Para Matemáticas de aplicadas a las ciencias sociales II de 2º de Bachillerato

### BLOQUE 2. NÚMEROS Y ÁLGEBRA

#### Criterios de evaluación relacionados las competencias clave

1. Organizar información procedente de situaciones del ámbito social utilizando el lenguaje matricial y aplicar las operaciones con matrices como instrumento para el tratamiento de dicha información. CCL, CMCT, Cd, CAA, CSC.
2. Transcribir problemas expresados en lenguaje usual al lenguaje algebraico y resolverlos utilizando técnicas algebraicas determinadas: matrices, sistemas de ecuaciones, inecuaciones y programación lineal bidimensional, interpretando críticamente el significado de las soluciones obtenidas. CCL, CMCT, CeC.

#### Estándares de aprendizaje

- 1.1. Dispone en forma de matriz información procedente del ámbito social para poder resolver problemas con mayor eficacia.
- 1.2. Utiliza el lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas y para representar sistemas de ecuaciones lineales.
- 1.3. Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual y con el apoyo de medios tecnológicos.
- 2.1. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, el sistema de ecuaciones lineales planteado (como máximo de tres ecuaciones y tres incógnitas), lo resuelve en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas en contextos reales.
- 2.2. Aplica las técnicas gráficas de programación lineal bidimensional para resolver problemas de optimización de funciones lineales que están sujetas a restricciones e interpreta los resultados obtenidos en el contexto del problema.

### BLOQUE 3. ANÁLISIS

#### Criterios de evaluación relacionados las competencias clave

1. Analizar e interpretar fenómenos habituales de las ciencias sociales de manera objetiva traduciendo la información al lenguaje de las funciones y describiéndolo mediante el estudio cualitativo y cuantitativo de sus propiedades más características. CCL, CMCT, CAA, CSC.
2. Utilizar el cálculo de derivadas para obtener conclusiones acerca del comportamiento de una función, para resolver problemas de optimización extraídos de situaciones reales de carácter económico o social y extraer conclusiones del fenómeno analizado. CCL, CMCT, CAA, CSC.
3. Aplicar el cálculo de integrales en la medida de áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas sencillas que sean fácilmente representables utilizando técnicas de integración inmediata. CMCT.

#### Estándares de aprendizaje

- 1.1. Modeliza con ayuda de funciones problemas planteados en las ciencias sociales y los describe mediante el estudio de la continuidad, tendencias, ramas infinitas, corte con los ejes, etc.

- 1.2. Calcula las asíntotas de funciones racionales, exponenciales y logarítmicas sencillas.
- 1.3. Estudia la continuidad en un punto de una función elemental o definida a trozos utilizando el concepto de límite.
- 2.1. Representa funciones y obtiene la expresión algebraica a partir de datos relativos a sus propiedades locales o globales y extrae conclusiones en problemas derivados de situaciones reales.
- 2.2. Plantea problemas de optimización sobre fenómenos relacionados con las ciencias sociales, los resuelve e interpreta el resultado obtenido dentro del contexto.
- 3.1. Aplica la regla de Barrow al cálculo de integrales definidas de funciones elementales inmediatas.
- 3.2. Aplica el concepto de integral definida para calcular el área de recintos planos delimitados por una o dos curvas.

## **BLOQUE 4. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD**

### Criterios de evaluación relacionados las competencias clave

1. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos, utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento personales, diagramas de árbol o tablas de contingencia, la axiomática de la probabilidad, el teorema de la probabilidad total y aplica el teorema de Bayes para modificar la probabilidad asignada a un suceso (probabilidad inicial) a partir de la información obtenida mediante la experimentación (probabilidad final), empleando los resultados numéricos obtenidos en la toma de decisiones en contextos relacionados con las ciencias sociales. CMCT, CAA, CSC.
2. describir procedimientos estadísticos que permiten estimar parámetros desconocidos de una población con una fiabilidad o un error prefijados, calculando el tamaño muestral necesario y construyendo el intervalo de confianza para la media de una población normal con desviación típica conocida y para la media y proporción poblacional cuando el tamaño muestral es suficientemente grande. CCL, CMCT.
3. Presentar de forma ordenada información estadística utilizando vocabulario y representaciones adecuadas y analizar de forma crítica y argumentada informes estadísticos presentes en los medios de comunicación, publicidad y otros ámbitos, prestando especial atención a su ficha técnica, detectando posibles errores y manipulaciones en su presentación y conclusiones. CCL, CMCT, Cd, SIeP.

### Estándares de aprendizaje

- 1.1. Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento.
- 1.2. Calcula probabilidades de sucesos a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral.
- 1.3. Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes.
- 1.4. Resuelve una situación relacionada con la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre en función de la probabilidad de las distintas opciones.
  - 2.1. Valora la representatividad de una muestra a partir de su proceso de selección.
  - 2.2. Calcula estimadores puntuales para la media, varianza, desviación típica y proporción poblacionales, y lo aplica a problemas reales.
  - 2.3. Calcula probabilidades asociadas a la distribución de la media muestral y de la proporción muestral, aproximándolas por la distribución normal de parámetros adecuados a cada situación, y lo aplica a problemas de situaciones reales.

- 2.4. Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida.
- 2.5. Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional y para la proporción en el caso de muestras grandes.
- 2.6. Relaciona el error y la confianza de un intervalo de confianza con el tamaño muestral y calcula cada uno de estos tres elementos conocidos los otros dos y lo aplica en situaciones reales.
- 3.1. Utiliza las herramientas necesarias para estimar parámetros desconocidos de una población y presentar las inferencias obtenidas mediante un vocabulario y representaciones adecuadas.
- 3.2. Identifica y analiza los elementos de una ficha técnica en un estudio estadístico sencillo.
- 3.3. Analiza de forma crítica y argumentada información estadística presente en los medios de comunicación y otros ámbitos de la vida cotidiana.

### **6.4.3. Para Matemáticas I de 1º de Bachillerato**

## **BLOQUE 2. NÚMEROS Y ÁLGEBRA**

### Criterios de evaluación relacionados las competencias clave

1. Utilizar los números reales, sus operaciones y propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información, estimando, valorando y representando los resultados en contextos de resolución de problemas. CCL, CMCT.
2. Conocer y operar con los números complejos como extensión de los números reales, utilizándolos para obtener soluciones de algunas ecuaciones algebraicas. CMCT, CAA.
3. Valorar las aplicaciones del número «e» y de los logaritmos utilizando sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales. CMCT, CSC.
4. Analizar, representar y resolver problemas planteados en contextos reales, utilizando recursos algebraicos (ecuaciones, inecuaciones y sistemas) e interpretando críticamente los resultados. CMCT, CAA.
5. Calcular el término general de una sucesión, monotonía y cota de la misma. CMCT

### Estándares de aprendizaje

- 1.1. Reconoce los distintos tipos números (reales y complejos) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.
- 1.2. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o herramientas informáticas.
- 1.3. Utiliza la notación numérica más adecuada a cada contexto y justifica su idoneidad.
- 1.4. Obtiene cotas de error y estimaciones en los cálculos aproximados que realiza valorando y justificando la necesidad de estrategias adecuadas para minimizarlas.
- 1.5. Conoce y aplica el concepto de valor absoluto para calcular distancias y manejar desigualdades.
- 1.6. Resuelve problemas en los que intervienen números reales y su representación e interpretación en la recta real.
- 2.1. Valora los números complejos como ampliación del concepto de números reales y los utiliza para obtener la solución de ecuaciones de segundo grado con coeficientes reales sin solución real.
- 2.2. Opera con números complejos, y los representa gráficamente, y utiliza la fórmula de Moivre en el caso de las potencias.

- 3.1. Aplica correctamente las propiedades para calcular logaritmos sencillos en función de otros conocidos.
- 3.2. Resuelve problemas asociados a fenómenos físicos, biológicos o económicos mediante el uso de logaritmos y sus propiedades.
- 4.1. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, estudia y clasifica un sistema de ecuaciones lineales planteado (como máximo de tres ecuaciones y tres incógnitas), lo resuelve, mediante el método de Gauss, en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas.
- 4.2. Resuelve problemas en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones (algebraicas y no algebraicas) e inecuaciones (primer y segundo grado), e interpreta los resultados en el contexto del problema.

### **BLOQUE 3. ANÁLISIS**

#### Criterios de evaluación relacionados las competencias clave

1. Identificar funciones elementales dadas a través de enunciados, tablas o expresiones algebraicas, que describan una situación real, y analizar, cualitativa y cuantitativamente, sus propiedades para representarlas gráficamente y extraer información práctica que ayude a interpretar el fenómeno del que se derivan. CMCT.
2. Utilizar los conceptos de límite y continuidad de una función aplicándolos en el cálculo de límites y en el estudio de la continuidad de una función en un punto o un intervalo. CMCT.
3. Aplicar el concepto de derivada de una función en un punto, su interpretación geométrica y el cálculo de derivadas al estudio de fenómenos naturales, sociales o tecnológicos y la resolución de problemas geométricos. CMCT, CAA.
4. estudiar y representar gráficamente funciones obteniendo información a partir de sus propiedades y extrayendo información sobre su comportamiento local o global. Valorar la utilización y representación gráfica de funciones en problemas generados en la vida cotidiana y usar los medios tecnológicos como herramienta para el estudio local y global, la representación de funciones y la interpretación de sus propiedades. CMCT, Cd, CSC.

#### Estándares de aprendizaje

- 1.1. Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales.
- 1.2. Selecciona de manera adecuada y razonada ejes, unidades, dominio y escalas, y reconoce e identifica los errores de interpretación derivados de una mala elección.
- 1.3. Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.
- 1.4. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones en contextos reales.
- 2.1. Comprende el concepto de límite, realiza las operaciones elementales de cálculo de los mismos, y aplica los procesos para resolver indeterminaciones.
- 2.2. Determina la continuidad de la función en un punto a partir del estudio de su límite y del valor de la función, para extraer conclusiones en situaciones reales.
- 2.3. Conoce las propiedades de las funciones continuas, y representa la función en un entorno de los puntos de discontinuidad.
- 3.1. Calcula la derivada de una función usando los métodos adecuados y la emplea para estudiar situaciones reales y resolver problemas.
- 3.2. Deriva funciones que son composición de varias funciones elementales mediante la regla de la cadena.

- 3.3. Determina el valor de parámetros para que se verifiquen las condiciones de continuidad y derivabilidad de una función en un punto.
- 4.1. Representa gráficamente funciones, después de un estudio completo de sus características mediante las herramientas básicas del análisis.
- 4.2. Utiliza medios tecnológicos adecuados para representar y analizar el comportamiento local y global de las funciones.

## **BLOQUE 4. GEOMETRÍA**

### Criterios de evaluación relacionados las competencias clave

1. Reconocer y trabajar con los ángulos en grados sexagesimales y radianes manejando con soltura las razones trigonométricas de un ángulo, de su doble y mitad, así como las transformaciones trigonométricas usuales. CMCT.
2. Utilizar los teoremas del seno, coseno y tangente y las fórmulas trigonométricas usuales para resolver ecuaciones trigonométricas, así como aplicarlas en la resolución de triángulos directamente o como consecuencia de la resolución de problemas geométricos del mundo natural, geométrico o tecnológico. CMCT, CAA, CSC.
3. Manejar la operación del producto escalar y sus consecuencias. entender los conceptos de base ortogonal y ortonormal. distinguir y manejarse con precisión en el plano euclídeo y en el plano métrico, utilizando en ambos casos sus herramientas y propiedades. CMCT.
4. Interpretar analíticamente distintas situaciones de la geometría plana elemental, obteniendo las ecuaciones de rectas y utilizarlas luego para resolver problemas de incidencia y cálculo de distancias. CMCT.
5. Manejar el concepto de lugar geométrico en el plano. Identificar las formas correspondientes a algunos lugares geométricos usuales, estudiando sus ecuaciones reducidas y analizando sus propiedades métricas. CMCT

### Estándares de aprendizaje

- 1.1. Conoce las razones trigonométricas de un ángulo, su doble y mitad, así como las del ángulo suma y diferencia de otros dos.
- 2.1. Resuelve problemas geométricos del mundo natural, geométrico o tecnológico, utilizando los teoremas del seno, coseno y tangente y las fórmulas trigonométricas usuales.
- 3.1. Emplea con asiduidad las consecuencias de la definición de producto escalar para normalizar vectores, calcular el coseno de un ángulo, estudiar la ortogonalidad de dos vectores o la proyección de un vector sobre otro.
- 3.2. Calcula la expresión analítica del producto escalar, del módulo y del coseno del ángulo.
- 4.1. Calcula distancias, entre puntos y de un punto a una recta, así como ángulos de dos rectas.
- 4.2. Obtiene la ecuación de una recta en sus diversas formas, identificando en cada caso sus elementos característicos.
- 4.3. Reconoce y diferencia analíticamente las posiciones relativas de las rectas.
- 5.1. Conoce el significado de lugar geométrico, identificando los lugares más usuales en geometría plana así como sus características.
- 5.2. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos en las que hay que seleccionar, estudiar posiciones relativas y realizar intersecciones entre rectas y las distintas cónicas estudiadas.

## **BLOQUE 5. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD**



### Criterios de evaluación relacionados las competencias clave

1. Describir y comparar conjuntos de datos de distribuciones bidimensionales, con variables discretas o continuas, procedentes de contextos relacionados con el mundo científico y obtener los parámetros estadísticos más usuales, mediante los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo), valorando la dependencia entre las variables. CMCT, Cd, CAA, CSC.
2. Interpretar la posible relación entre dos variables y cuantificar la relación lineal entre ellas mediante el coeficiente de correlación, valorando la pertinencia de ajustar una recta de regresión y, en su caso, la conveniencia de realizar predicciones, evaluando la fiabilidad de las mismas en un contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos científicos. CMCT, CAA.
3. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, la publicidad y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones. CCL, CMCT, CAA, CSC

### Estándares de aprendizaje

- 1.1. Elabora tablas bidimensionales de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.
- 1.2. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos más usuales en variables bidimensionales.
- 1.3. Calcula las distribuciones marginales y diferentes distribuciones condicionadas a partir de una tabla de contingencia, así como sus parámetros (media, varianza y desviación típica).
- 1.4. Decide si dos variables estadísticas son o no dependientes a partir de sus distribuciones condicionadas y marginales.
- 1.5. Usa adecuadamente medios tecnológicos para organizar y analizar datos desde el punto de vista estadístico, calcular parámetros y generar gráficos estadísticos.
- 2.1. Distingue la dependencia funcional de la dependencia estadística y estima si dos variables son o no estadísticamente dependientes mediante la representación de la nube de puntos.
- 2.2. Cuantifica el grado y sentido de la dependencia lineal entre dos variables mediante el cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal.
- 2.3. Calcula las rectas de regresión de dos variables y obtiene predicciones a partir de ellas.
- 2.4. Evalúa la fiabilidad de las predicciones obtenidas a partir de la recta de regresión mediante el coeficiente de determinación lineal.
- 3.1. Describe situaciones relacionadas con la estadística utilizando un vocabulario adecuado.

## **6.4.4. Para Matemáticas II de 2º de Bachillerato**

### **BLOQUE 2. NÚMEROS Y ÁLGEBRA**

#### Criterios de evaluación relacionados las competencias clave

1. Utilizar el lenguaje matricial y las operaciones con matrices para describir e interpretar datos y relaciones en la resolución de problemas diversos. CMCT.
2. Transcribir problemas expresados en lenguaje usual al lenguaje algebraico y resolverlos utilizando técnicas algebraicas determinadas (matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones), interpretando críticamente el significado de las soluciones. CCL, CMCT, CAA.

### Estándares de aprendizaje

- 1.1. Utiliza el lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas o grafos y para representar sistemas de ecuaciones lineales, tanto de forma manual como con el apoyo de medios tecnológicos adecuados.
- 1.2. Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual o con el apoyo de medios tecnológicos.
- 2.1. Determina el rango de una matriz, hasta orden 4, aplicando el método de Gauss o determinantes.
- 2.2. Determina las condiciones para que una matriz tenga inversa y la calcula empleando el método más adecuado.
- 2.3. Resuelve problemas susceptibles de ser representados matricialmente e interpreta los resultados obtenidos.
- 2.4. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, estudia y clasifica el sistema de ecuaciones lineales planteado, lo resuelve en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas.

### **BLOQUE 3. ANÁLISIS**

#### Criterios de evaluación relacionados las competencias clave

1. Estudiar la continuidad de una función en un punto o en un intervalo, aplicando los resultados que se derivan de ello y discutir el tipo de discontinuidad de una función. CMCT.
2. Aplicar el concepto de derivada de una función en un punto, su interpretación geométrica y el cálculo de derivadas al estudio de fenómenos naturales, sociales o tecnológicos y a la resolución de problemas geométricos, de cálculo de límites y de optimización. CMCT, Cd, CAA, CSC.
3. Calcular integrales de funciones sencillas aplicando las técnicas básicas para el cálculo de primitivas. CMCT.
4. Aplicar el cálculo de integrales definidas para calcular áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas sencillas que sean fácilmente representables y, en general, a la resolución de problemas. CMCT, CAA.

#### Estándares de aprendizaje

- 1.1. Conoce las propiedades de las funciones continuas, y representa la función en un entorno de los puntos de discontinuidad.
- 1.2. Aplica los conceptos de límite y de derivada, así como los teoremas relacionados, a la resolución de problemas.
- 2.1. Aplica la regla de L'Hôpital para resolver indeterminaciones en el cálculo de límites.
- 2.2. Plantea problemas de optimización relacionados con la geometría o con las ciencias experimentales y sociales, los resuelve e interpreta el resultado obtenido dentro del contexto.
- 3.1. Aplica los métodos básicos para el cálculo de primitivas de funciones.
- 4.1. Calcula el área de recintos limitados por rectas y curvas sencillas o por dos curvas.
- 4.2. Utiliza los medios tecnológicos para representar y resolver problemas de áreas de recintos limitados por funciones conocidas.

### **BLOQUE 4. GEOMETRÍA**

#### Criterios de evaluación relacionados las competencias clave

1. Resolver problemas geométricos espaciales utilizando vectores. CMCT.
2. Resolver problemas de incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos utilizando las distintas ecuaciones de la recta y del plano en el espacio. CMCT.
3. Utilizar los distintos productos para calcular ángulos, distancias, áreas y volúmenes, cal-

culando su valor y teniendo en cuenta su significado geométrico. CMCT.

#### Estándares de aprendizaje

- 1.1. Realiza operaciones elementales con vectores, manejando correctamente los conceptos de base y de dependencia e independencia lineal.
- 2.1. Expresa la ecuación de la recta de sus distintas formas, pasando de una a otra correctamente, identificando en cada caso sus elementos característicos, y resolviendo los problemas afines entre rectas.
- 2.2. Obtiene la ecuación del plano en sus distintas formas, pasando de una a otra correctamente.
- 2.3. Analiza la posición relativa de planos y rectas en el espacio, aplicando métodos matriciales y algebraicos.
- 2.4. Obtiene las ecuaciones de rectas y planos en diferentes situaciones.
- 3.1. Maneja el producto escalar y vectorial de dos vectores, significado geométrico, expresión analítica y propiedades.
- 3.2. Conoce el producto mixto de tres vectores, su significado geométrico, su expresión analítica y propiedades.
- 3.3. Determina ángulos, distancias, áreas y volúmenes utilizando los productos escalar, vectorial y mixto, aplicándolos en cada caso a la resolución de problemas geométricos.
- 3.4. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos para seleccionar y estudiar situaciones nuevas de la geometría relativas a objetos como la esfera.

### **BLOQUE 5. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD**

#### Criterios de evaluación relacionados las competencias clave

1. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos (utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento y la axiomática de la probabilidad), así como a sucesos aleatorios condicionados (Teorema de Bayes), en contextos relacionados con el mundo real. CMCT, CSC.
2. Identificar los fenómenos que pueden modelizarse mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal calculando sus parámetros y determinando la probabilidad de diferentes sucesos asociados. CMCT.
3. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica la información estadísticas presentes en los medios de comunicación, en especial los relacionados con las ciencias y otros ámbitos detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de datos como de las conclusiones. CCL, CMCT, Cd, CAA, CSC.

#### Estándares de aprendizaje

- 1.1. Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento.
- 1.2. Calcula probabilidades a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral.
- 1.3. Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes.
- 2.1. Identifica fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial, obtiene sus parámetros y calcula su media y desviación típica.
- 2.2. Calcula probabilidades asociadas a una distribución binomial a partir de su función de probabilidad, de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica.

- 2.3. Conoce las características y los parámetros de la distribución normal y valora su importancia en el mundo científico.
- 2.4. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución normal a partir de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica.
- 2.5. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial a partir de su aproximación por la normal valorando si se dan las condiciones necesarias para que sea válida.
- 3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar

## 6.5. Mecanismos de recuperación

- **Alumnos que tienen una evaluación suspensa en un curso.**

El alumno/a que no alcance los objetivos establecidos para un trimestre, tendrá la posibilidad de recuperarla mediante una prueba escrita que englobe los contenidos correspondientes hasta alcanzar dichos objetivos en los trimestres posteriores.

- **Recuperación para los alumnos de 2º Bachillerato con las Matemáticas suspensas de 1º de Bachillerato.**

Este curso no hay alumnos con las Matemáticas I pendientes.

### **Hay un alumno con las Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales de 1º.**

Para recuperar la asignatura el alumno tendrá que hacer los ejercicios y problemas de 1º que el profesor considere y entregarlos en tiempo y forma. Será examinado al menos una vez por evaluación mediante una prueba escrita y se le dará una nota orientativa al final de cada evaluación.

En todo caso la superación de la materia de 2º le recuperará automáticamente la materia de 1º.

## 6.6. La evaluación de las competencias

Deben establecerse procedimientos de evaluación e instrumentos de obtención de datos que ofrezcan validez y fiabilidad en la identificación de los aprendizajes adquiridos, para poder evaluar el grado de dominio de las competencias correspondientes a la materia y al nivel educativo. De ahí la necesidad de establecer relaciones entre los estándares de aprendizaje evaluables y las competencias a las que contribuyen.

El conjunto de estándares de aprendizaje evaluables de un área o materia determinada dará lugar al perfil de esta. Dado que los estándares de aprendizaje evaluables se ponen en relación con las competencias, este perfil permitirá identificar aquellas competencias que se desarrollan a través de esa área o materia. A su vez, el conjunto de estándares de aprendizaje evaluables de las diferentes áreas o materias que se relacionan con una misma competencia da lugar al perfil de esa competencia (perfil de competencia), que está recogido, por cursos, en el proyecto educativo de centro.

Para medir el **grado de consecución de cada competencia clave**, nuestro centro ha establecido el peso del porcentaje de la calificación obtenida en cada materia para el cálculo de la evaluación de cada una de las competencias.

## 7.- medidas de atención a la diversidad

Bachillerato pertenece a la etapa posobligatoria de la ESO, pero no por ello desaparece la obligatoriedad de organizarse bajo el principio de la educación común, prestando una especial atención a la diversidad de los alumnos, muy en particular al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo. Por ello, la atención a la diversidad debe convertirse en un aspecto esencial de la práctica docente diaria, también en Bachillerato. Según la *Orden de 14 de julio de 2016*, tales medidas pueden concretarse en:

- Programas de refuerzo destinados a la recuperación de los aprendizajes no adquiridos.
- Programas de enriquecimiento curricular.
- Programas para alumnos con necesidades educativas especiales:
  - Adaptaciones curriculares.
  - Adaptaciones curriculares para el alumnado con altas capacidades intelectuales.
  - Fraccionamiento, es decir, que el alumnado con necesidades educativas especiales podrá cursar el Bachillerato fraccionando en dos partes las materias que componen el currículo de cada curso.
  - Exenciones.
  - Flexibilización de la escolarización del alumnado con altas capacidades intelectuales.

## 7.1. Atención a la diversidad

En lo referido directamente a la materia de Matemáticas de la ESO, la atención a la diversidad se contempla en tres niveles o planos: en la programación, en la metodología y en los materiales.

- **Atención a la diversidad en la programación.** La programación debe tener en cuenta que cada alumno posee sus propias necesidades y que en una clase van a coincidir rendimientos muy diferentes. La práctica y la resolución de problemas desempeña un papel fundamental en el trabajo que se realice, pero ello no impide que se utilicen distintos tipos de actividades y métodos en función de las necesidades del grupo de alumnos. De la misma manera, el grado de complejidad o de profundidad que se alcance no va a ser siempre el mismo. Por ello se aconseja disponer de dos tipos de actividades: de refuerzo y de ampliación, de manera que puedan trabajar sobre el mismo contenido alumnos de distintas necesidades.

La programación debe también tener en cuenta que no todos los alumnos progresan a la misma velocidad, ni con la misma profundidad. Por eso, la programación debe asegurar un nivel mínimo para todos ellos, pero, simultáneamente debe dar oportunidades y facilitar herramientas para que se recuperen los contenidos que no se adquirieron en su momento, y de profundizar y ampliar en aquellos que más interesen al alumno con una mayor capacidad intelectual.

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

Desde el punto de vista metodológico, la atención a la diversidad implica que el profesor:

- Detecte los conocimientos previos, para proporcionar ayuda cuando se observe una laguna anterior.
- Procure que los contenidos nuevos enlacen con los anteriores, y sean los adecuados al nivel cognitivo.
- Intente que la comprensión de cada contenido sea suficiente para que el alumno pueda hacer una mínima aplicación del mismo, y enlazar con otros contenidos similares.

- **Atención a la diversidad en los materiales utilizados.** Como material esencial se utilizará el libro de texto. El uso de materiales de refuerzo o de ampliación, tales como las fichas de consolidación y de profundización que permiten atender a la diversidad en función de los objetivos que se quieran trazar.

De manera más concreta, se especifican a continuación los **instrumentos para atender a la diversidad** de alumnos que se han contemplado:

- Variedad metodológica.
- Variedad de actividades de refuerzo y profundización.
- Multiplicidad de procedimientos en la evaluación del aprendizaje.
- Diversidad de mecanismos de recuperación.
- Trabajo en pequeños grupos.
- Trabajos voluntarios.

En el caso de los alumnos con necesidades educativas especiales, se deben establecer condiciones de accesibilidad y diseño universal y recursos de apoyo que favorezcan el acceso al currículo, y adaptar los instrumentos, y en su caso, los tiempos y los apoyos. Si todas estas previsiones no fuesen suficientes, habrá que recurrir a procedimientos institucionales, imprescindibles cuando la diversidad tiene un carácter extraordinario, como pueda ser significativas deficiencias o dificultades originadas por incapacidad física o psíquica.

## 8.- Actividades extraescolares y complementarias

- Celebración del día mundial de las matemáticas que tendrá lugar el día 12 de mayo.
- Madrid Cultural para 2º Bachillerato. Madrid artístico y teatro con las matemáticas subyacentes.
- Colaboración y participación junto con otros departamentos en actividades de celebraciones y conmemoraciones de días significativos, como pueden ser seminarios, debates, elaboración de murales por parte del alumnado, etc.

Entre los propósitos que persiguen este tipo de actividades destacan:

- Completar la formación que reciben los alumnos en las actividades curriculares.
- Mejorar las relaciones entre alumnos y ayudarles a adquirir habilidades sociales y de comunicación.
- Permitir la apertura del alumnado hacia el entorno físico y cultural que le rodea.

- Contribuir al desarrollo de valores y actitudes adecuadas relacionadas con la interacción y el respeto hacia los demás, y el cuidado del patrimonio natural y cultural.
- Desarrollar la capacidad de participación en las actividades relacionadas con el entorno natural, social y cultural.
- Estimular el deseo de investigar y saber.
- Favorecer la sensibilidad, la curiosidad y la creatividad del alumno.
- Despertar el sentido de la responsabilidad en las actividades en las que se integren y realicen.

## **9.- Estadística, optativa de 2º de Bachillerato.**

### **9.1. Introducción**

No cabe duda de que la Estadística es imprescindible actualmente para entender gran parte de la información presente en los medios de comunicación, interpretar la ciencia moderna y desarrollar trabajos en los más variados campos científicos.

A nivel ciudadano, los conocimientos estadísticos permiten desenvolverse mejor en la sociedad actual, comprendiendo fenómenos socio-culturales y mejorando nuestro sentido crítico.

A nivel educativo, la Estadística en Bachillerato es una herramienta básica para seguir estudios superiores, dada su presencia en cualquier disciplina educativa en la que nuestros alumnos vayan a continuar sus estudios: economía, biología, medicina, sociología, psicología, etc.

Es por esto que se plantea la optativa de Estadística en 2º de Bachillerato, dirigida al alumnado buscando ampliar y consolidar los conocimientos anteriores y aplicar los métodos estadísticos al estudio de situaciones reales y a la realización de trabajos sencillos.

### **9.2. Objetivos generales de la asignatura**

Se considera fundamental ofertar la asignatura de Estadística al alumnado de 2º de Bachillerato por los siguientes motivos:

- La importancia que hoy día ha adquirido la Estadística como herramienta para el desarrollo de multitud de disciplinas científicas.
- Por otra parte, su utilización en la vida cotidiana se ha popularizado tanto que constituye un vehículo de comunicación usual.

Por ello, se quiere presentar al alumnado la Estadística como un elemento auxiliar básico para la investigación experimental de cara a una posible especialización universitaria (Económicas, Biología, Sociología, Ingenierías, Medicina, ...) o profesional y a la vez aportar las claves necesarias para comprender los elementos esenciales de una investigación estadística, prevenir ante posibles abusos de la estadística (presentes en los medios de comunicación, sobre todo) y comprender mejor la naturaleza y el significado de los diferentes indicadores sociales que ayuden a formar una visión fundamentada de la panorámica social en un determinado momento.

Esta materia ha de contribuir a que los alumnos y alumnas desarrollen las siguientes capacidades:

- Reconocer el papel que juegan los métodos estadísticos en la investigación así como su importancia tanto en el mundo económico, social, laboral y cultural como en la propia formación científica y humana.

- Identificar, plantear y resolver estratégicamente problemas donde sea necesario un estudio estadístico. Enunciar los objetivos de una investigación, distinguir sus fases y las pretensiones del trabajo, elegir justificadamente los métodos, sacar conclusiones de los resultados y tomar decisiones.
- Ser usuarios críticos de trabajos y resultados estadísticos presentados en distintos soportes, utilizando los conocimientos estadísticos para analizar, interpretar, detectar posibles manipulaciones, emitir juicios y formar criterios propios.
- Adquirir el vocabulario específico de la estadística y utilizarlo para expresarse de manera oral, escrita o gráfica.
- Usar eficazmente, para encontrar pautas recurrentes, distintos métodos estadísticos, distinguiendo los descriptivos de los inferenciales.
- Construir y utilizar modelos estadísticos que faciliten el estudio de fenómenos aleatorios.
- Organizar, resumir y presentar información de forma coherente y utilizando los medios adecuados.

### **9.3.-Objetivos, contenidos y criterios de evaluación.**

#### **UNIDAD 1: INICIACIÓN A LA ESTADÍSTICA. TABLAS Y GRÁFICOS ESTADÍSTICOS. MEDIDAS ESTADÍSTICAS (8 sesiones)**

##### **Objetivos**

- 1.- Reconocer los procedimientos estadísticos.
- 2.- Conocer los conceptos básicos de la estadística.
- 3.- Fomentar la actitud crítica ante las informaciones.
- 4.- Elaborar encuestas sencillas.
- 5.- Identificar los distintos tipos de variables.
- 5.- Organizar los datos de forma coherente y organizada, agrupando, si procede los datos por intervalos.
- 6.- Realizar gráficos estadísticos..
- 7.- Interpretar y transmitir la información suministrada por tablas y gráficos.
- 8.- Calcular e interpretar las medidas de centralización: moda, mediana y media.
- 9.- Calcular e interpretar las medidas de posición deciles, percentiles y cuartiles.
- 10.- Calcular e interpretar las medidas de dispersión: rango, recorrido intercuartílico, desviación media, varianza, desviación típica y coeficiente de variación.
- 11.- Calcular e interpretar medidas de forma.
- 12.- Comparar distintas poblaciones.

##### **Contenidos**

- 1.- Población, muestra, individuo, carácter, modalidad, variable, etc.
- 2.- Tipos de variables.
- 3.- Recuentos de datos, organización de datos. Frecuencias.
- 4.- Tablas de frecuencias.
- 5.- Parámetros estadísticos de centralización : moda, mediana y moda; de posición cuartiles, deciles y percentiles ; de dispersión : recorrido, recorrido intercuartílico, desviación media, varianza, desviación típica y coeficiente de variación; de forma: coeficiente de asimetría y de apuntamiento.



- 6.- Interpretación de los parámetros.
- 7.- Representación gráfica: diagrama de barras, diagrama de cajas, diagrama de sectores, histogramas.

#### **Criterios de evaluación**

- 1.- Leer críticamente las informaciones estadísticas aparecidas en distintos medios.
- 2.- Planificar la recogida de información.
- 3.- Interpretar y elaborar una tabla de datos de una variable estadística.
- 4.- Construir gráficos estadísticos a partir de tablas.
- 5.- Valorar críticamente los gráficos estadísticos.
- 6.- Calcular e interpretar las medidas de centralización.
- 7.- Calcular e interpretar las medidas de posición.
- 8.- Calcular e interpretar las medidas de dispersión.
- 9.- Calcular e interpretar las medidas de forma.
- 10.- Utilizar la calculadora para obtener las distintas medidas estadísticas e interpretar los resultados.

### **UNIDAD 2: DISTRIBUCIONES BIDIMENSIONALES (8 sesiones)**

#### **Objetivos**

- 1.- Representar la nube de puntos correspondiente a los datos de dos variables estadísticas .
- 2.- Disponer datos en tablas de frecuencias. Tablas de doble entrada.
- 3.- Descubrir, mediante el diagrama de dispersión , la posible relación estadística entre variables.
- 4.- Calcular el valor de coeficiente de correlación e interpretar su signo. Asignación del mismo a nube de puntos.
- 5.- Obtener las rectas de regresión.
- 6.- Predecir los valores de una variable a partir de la otra, utilizando la recta de regresión.
- 7.- Reconocer que existen dependencias no lineales.

#### **Contenidos**

- 1.- Concepto de variable estadística bidimensional.
- 2.- Elaboración e interpretación de tablas de doble entrada.
- 3.- Distribuciones marginales y condicionadas.
- 4.- Representación y análisis de la nube de puntos. Idea de regresión.
- 5.- Cálculo e interpretación de la covarianza y del coeficiente de correlación.
6. Dependencia e independencia.
- 7.- Rectas de regresión. Predicción de valores. Fiabilidad de las predicciones.

#### **Criterios de evaluación**

- 1.- Aplicar las técnicas de disposición de datos en tablas de doble entrada, y las técnicas de representación gráfica.
- 2.- Calcular las distribuciones marginales y condicionadas de una distribución bidimensional.
- 3.- Calcular e interpretar los parámetros estadísticos de una distribución bidimensional.
- 4.- Calcular el coeficiente de correlación lineal e interpretar la relación estadística que describe. Relacionar dicho coeficiente con la nube de puntos.

5.- Hallar las rectas de regresión y utilizarlas para estimar variables. Establecer la fiabilidad de tales estimaciones.

### **UNIDAD 3: COMBINATORIA. TÉCNICAS DE RECUESTO ( 4 sesiones)**

#### **Objetivos**

- 1.- Utilizar técnicas no combinatorias como diagramas en árbol para el análisis e interpretación de problemas de recuento.
- 2.- Utilizar técnicas de la Combinatoria para la resolución de problemas de recuento.
- 3.- Reconocer cuando una situación se resuelve mediante variaciones ordinarias, variaciones con repetición, combinaciones con o sin repetición o permutaciones con o sin repetición.
- 4.- Conocer las fórmulas de combinatoria.
- 5.- Conocer y utilizar las propiedades de los números combinatorios.

#### **Contenidos**

- 1.-Técnicas elementales de recuento. Diagrama en árbol.
- 2.- Variaciones ordinarias y variaciones con repetición.
3. – Permutaciones con y sin repetición.
- 4.- Combinaciones con y sin repetición.
- 5.- Números combinatorios. Propiedades.

#### **Criterios de evaluación**

- 1.- Conocer y utilizar las fórmulas de combinatoria.
- 2.- Plantear y resolver problemas de recuento que requieran el uso de técnicas de combinatoria, justificando la adecuación de las mismas.
- 3.- Conocer y aplicar las propiedades de los números combinatorios.

### **UNIDAD 4: EXPERIMENTOS ALEATORIOS. PROBABILIDAD (11 sesiones)**

#### **Objetivos**

- 1.- Reconocer los fenómenos aleatorios.
- 2.- Determinar el espacio muestral de un experimento aleatorio simple o compuesto.
- 3.- Aplicar la regla de Laplace para la asignación de probabilidades.
- 4.-Distinguir situaciones en las que la probabilidad de un suceso está condicionada por la probabilidad de ocurrencia previa de un suceso relacionado.
- 5.- Asignar probabilidades a sucesos resultantes de una sucesión de pruebas homogéneas distinguiendo los casos de dependencia e independencia de los sucesos simples que lo componen.
- 6.- Calcular probabilidades usando el teorema de probabilidad total y teorema de Bayes.

#### **Contenidos**

- 1.- Experimentos aleatorios. Espacio muestral. Sucesos. Álgebra de sucesos.
- 2.- Frecuencia y probabilidad.
- 3.- Probabilidad de un suceso. Definición axiomática.
- 4.- Regla de Laplace.
- 5.- Probabilidad condicionada. Dependencia e independencia de sucesos.
- 6.- Experimentos compuestos. Probabilidad compuesta.

7.- Teoremas de probabilidad total y teorema de Bayes. Probabilidades “a priori” y “a posteriori”

### **Criterios de evaluación**

- 1.- Formar el espacio muestral y los sucesos asociados a un experimento aleatorio y manejar de forma adecuada el vocabulario propio del lenguaje de sucesos y las operaciones entre estos.
- 2.- Asignar probabilidades mediante la regla de Laplace.
- 3.- Asignar probabilidades a sucesos expresados en función de otros de probabilidad condicionada utilizando las propiedades estudiadas.
- 4.- Calcular la probabilidad mediante los teoremas de probabilidad total y de Bayes.
- 5.- Asignar probabilidades a sucesos resultantes de una sucesión de pruebas homogéneas distinguiendo los casos de dependencia e independencia de los sucesos que lo componen.
- 6.- Utilizar el diagrama de árbol y la tabla de contingencias para resolver problemas de probabilidad.

## **UNIDAD 5: VARIABLES ALEATORIAS DISCRETAS (6 sesiones)**

### **Objetivos**

- 1.- Definir variable aleatoria asociada a un experimento.
- 2.- Definir función de probabilidad y de distribución de una variable aleatoria discreta.
- 3.- Calcular la media, varianza y desviación típica de una distribución de probabilidad discreta.
- 4.- Reconocer variables aleatorias que siguen una distribución binomial y sus parámetros.
- 5.- Conocer otras distribuciones discretas: Poisson, binomial negativa, geométrica e hipergeométrica.

### **Contenidos**

- 1.- Variable aleatoria.
- 2.- Variables aleatorias discretas. Función de probabilidad. Función de distribución.
- 3.- Distribución binomial. Características. Uso de las tablas.
- 4.- Aproximación de una distribución empírica por una distribución teórica discreta.
- 5.- Otras distribuciones discretas: Poisson, binomial negativa, geométrica e hipergeométrica.

### **Criterios de evaluación**

- 1.- Calcular la función de probabilidad, función de distribución, esperanza, varianza y desviación típica asociadas a variables aleatorias discretas.
- 2.- Reconocer distribuciones binomiales en situaciones en las que no se especifica este hecho. Trabajar con las funciones de probabilidad y los parámetros asociados.
- 3.- Asignar con destreza, y por diferentes procedimientos, probabilidades a sucesos de carácter binomial.
- 4.- Resolver problemas de ajuste de distribuciones empíricas por distribuciones binomiales.

## **UNIDAD 6: VARIABLES ALEATORIAS CONTINUAS ( 8 sesiones)**

### **Objetivos**

1. Definir función de densidad de una variable continua.
- 2.- Utilizar funciones de densidad sencillas para el cálculo de probabilidades.
- 3.- Reconocer la distribución normal, sus parámetros y sus propiedades.
- 4.- Asignar probabilidades mediante el manejo directo de tablas o haciendo uso de la simetría de la curva normal.
- 5.- Verificar las condiciones necesarias para aproximar una binomial mediante una normal.
- 6.- Calcular probabilidades de un caso binomial a través de la normal que la aproxima. Utilizar las correcciones de normalidad.
- 7.- Estudiar situaciones empíricas que se explican por el modelo normal.
- 8.- Conocer otras distribuciones continuas: uniforme, exponencial..

### **Contenidos**

- 1.- Variables aleatorias continuas. Función de densidad.
- 2.- Distribución normal. Propiedades. Uso de las tablas tipificadas.
- 3.- Aproximación de una distribución binomial por una normal.
- 4.- Aproximación de una distribución empírica por una distribución normal.
- 5.- Otras distribuciones continuas : uniforme, exponencial.

### **Criterios de evaluación**

- 1.- Conocer las características de una distribución continua.
- 2.- Dominar los procedimientos de tipificación y cálculo de probabilidades en distribuciones normales.
- 3.- Interpretar en términos probabilísticos las características descriptivas de la distribución normal.
- 4.- Utilizar la distribución normal para calcular probabilidades surgidas en un caso binomial.
- 5.- Resolver problemas de ajuste: verificar las condiciones necesarias y particularizar la distribución normal que mejor ajusta una distribución empírica.

## **UNIDAD 7: MUESTREO (6 sesiones)**

### **Objetivos**

- 1.- Reconocer la necesidad del muestreo como herramienta de la investigación científica, tecnológica y descripción de fenómenos sociales y culturales.
- 2.- Conocer el vocabulario básico de la Inferencia Estadística, población, muestra, tamaño muestral, muestreo aleatorio y no aleatorio, muestreo con y sin reemplazamiento.
- 3.- Distinguir distintos tipos de muestreo.
- 4.- Conocer la diferencia entre parámetros poblacionales y parámetros muestrales ( media y proporción)
- 5.- Conocer los estimadores de la media, varianza y proporciones de la población.

### **Contenidos**

- 1.- Población y muestra. Conveniencia del muestreo. Técnicas de recuento.
- 2.- Muestreo aleatorio y aleatorio simple.

- 3.- Muestreo estratificado.
- 4.- Muestreo sistemático.
- 5.- Inferencia estadística.
- 6.- Distribución en el muestreo de un estadístico o estimador.
- 7.- Estimación puntual.

### **Criterios de evaluación**

- 1.- Elegir el muestreo adecuado, según el estudio estadístico y la población.
- 2.- Analizar los muestreos que aparecen en los medios de comunicación para aprender a interpretar los resultados o, en su caso, para descubrir en ellos la intencionalidad o sesgo del sondeo.
- 3.- Buscar estrategias para obtener muestras representativas de una población, y analizar con espíritu crítico los resultados obtenidos.
- 4.- Utilizar las nuevas tecnologías para efectuar muestreos, representar adecuadamente los resultados obtenidos y realizar cálculos necesarios para obtener los parámetros adecuados.

## **UNIDAD 8: INTERVALOS DE CONFIANZA Y CONTRASTES DE HIPÓTESIS (12 sesiones)**

### **Objetivos**

- 1.- Conocer el concepto de intervalo de confianza.
- 2.- Determinar un intervalo de confianza para la proporción en una población, a partir de una muestra aleatoria grande.
- 3.- Determinar un intervalo de confianza para la media de una población normal con varianza conocida, a partir de una muestra aleatoria.
- 4.- Determinar el tamaño muestral mínimo necesario para acotar el error cometido al estimar, por intervalo de confianza, la proporción poblacional para cualquier nivel de confianza dado.
- 5.- Determinar el tamaño muestral mínimo necesario para acotar el error cometido al estimar, por un intervalo de confianza, la media de una población normal, con varianza conocida, para cualquier valor dado del nivel de confianza.
- 6.- Conocer el concepto de contraste de hipótesis y de nivel de significación de un contraste.
- 7.- Determinar las regiones de aceptación y de rechazo de la hipótesis nula en un contraste de hipótesis, unilateral o bilateral, sobre el valor de una proporción o media y decidir, a partir de una muestra aleatoria adecuada, si se rechaza o se acepta la hipótesis nula a un nivel de significación dado.

### **Contenidos**

- 1.- Obtención de intervalos de confianza para la proporción y media.
- 2.- Cálculo del tamaño de la muestra que debe utilizarse para realizar una inferencia sobre una proporción o media con ciertas condiciones de error máximo admisible y de nivel de confianza.
- 3.- Hipótesis nula y alternativa.
- 4.- Nivel de significación.
- 5.- Zonas de aceptación y de rechazo.
- 6.- Influencia del tamaño de la muestra y del nivel de significación sobre la aceptación o el rechazo de la hipótesis nula.

7.- Realización de contrastes unilaterales y bilaterales de una media o proporción.

### **Criterios de evaluación**

- 1.- Construir un intervalo de confianza para la media de la población.
- 2.- Calcular el tamaño de la muestra o el nivel de confianza cuando se conocen los demás elementos del intervalo.
- 3.- Conocer, comprender y aplicar la relación que existe entre el tamaño de una muestra, el nivel de confianza y el error máximo admisible en la construcción de intervalos de confianza para proporciones.
- 4.- Enunciar y contrastar hipótesis para una media.
- 5.- Enunciar y contrastar hipótesis para una proporción.

### **9.4.- Temporalización**

Unidad Didáctica	Nº de Sesiones
1- Tablas y gráficos. Parámetros	8
2- Distribuciones bidimensionales.	8
3- Combinatoria	4
4- Probabilidad.	11
5- Variable aleatoria discreta	6
6- Variable aleatoria continua	8
7- Muestreo	6
9. Intervalos de confianza y contraste de hipótesis.	12

### **9.5.- Metodología**

#### **9.5.1 Criterios metodológicos**

\* Se abordará el estudio de la estadística como herramienta para la descripción y comprensión de fenómenos sociales y culturales y como apoyo imprescindible para la investigación científica y tecnológica.

\* Se abordarán y analizarán las fases de un trabajo estadístico: identificación y formulación precisa del problema, recogida, validación y tratamiento de los datos, realización de estimaciones y contrastes, presentación de resultados y conclusiones y toma de decisiones.

\* Se procurará contextualizar históricamente los contenidos, para mostrar al alumnado las matemáticas como algo vivo y en continua evolución, haciéndoles ver como la estadística contribuye al avance de otras ciencias y al desarrollo cultural y social.

\* Los contenidos se introducirán, en la medida de lo posible, a partir de ejemplos extraídos de situaciones reales, para después exponer los conceptos básicos necesarios en el desarrollo de cada unidad, acompañados de ejemplos y actividades de carácter práctico.

\* Se insistirá en la adquisición por parte del alumnado del vocabulario específico de la estadística y en su correcto uso al comunicar información escrita o gráfica.

\* Se utilizarán como fuentes principales de datos, para su estudio y análisis, los medios de comunicación (televisión, prensa en formato impreso o digital, revistas, etc.), así como Internet, en especial páginas como la del Instituto Nacional de Estadística.

\* Se hará uso habitual de la calculadora, incluyendo sus funciones estadísticas.

\* Semanalmente, se dedicará un tiempo a la presentación oral por parte de los alumnos de información de actualidad, expresada en lenguaje estadístico y extraída de diversas fuentes, realizando un análisis y, en su caso, planteando un debate en clase.

### 9.5.2 Recursos

\* Material bibliográfico del Departamento.

\* Apuntes del profesor.

\* Libros de lectura de divulgación matemática.

\* Calculadoras científicas.

\* Ordenadores aula TIC, siempre que sea posible.

### 9.6.- Criterios de calificación

100%	Pruebas escritas. Una por unidad
Nota.-	
1. Para superar una evaluación la media de todas las notas de esa evaluación debe superar o igualar a 5.	
2. Tras las vacaciones de Navidad y Semana Santa, el alumno tendrá la oportunidad de recuperar la 1ª y segunda evaluación respectivamente. Si tras la tercera evaluación el alumno no supera alguna de las evaluaciones tendrá un examen final donde podrá recuperar aquella evaluación o evaluaciones pendientes. El alumno que desee subir nota podrá presentarse a dichas recuperaciones, siendo su nota final la más alta.	
3. En caso de no superar la asignatura en la convocatoria de junio, se examinará en septiembre de las evaluaciones no superadas, siendo su nota final la obtenida en el examen de septiembre.	