

IES M<sup>o</sup> Juan de Ávila

# Departamento de Matemáticas

Programación 2019-20

## Índice

Introducción .....	3
Relación entre los bloques de contenidos del currículo y las competencias clave .....	4
Metodología general, atención a la diversidad y recursos didácticos .....	6
Instrumentos de evaluación y criterios de calificación de los alumnos .....	8
Evaluación del proceso de enseñanza y la práctica docente. ....	10
Actividades complementarias .....	11
Currículo de Matemáticas en la ESO .....	12
Introducción y objetivos.....	12
Matemáticas 1º de ESO. Contenidos.....	13
Criterios de evaluación y estándares 1º de ESO .....	15
Matemáticas 2º ESO. Contenidos.....	20
Criterios de evaluación y estándares 2º de ESO .....	22
Matemáticas académicas 3º de ESO. Contenidos. ....	26
Criterios de evaluación y estándares 3º de ESO académicas.....	29
Matemáticas aplicadas 3º de ESO. Contenidos. ....	34
Criterios de evaluación y estándares 3º de ESO aplicadas .....	36
Matemáticas académicas 4º ESO. Contenidos. ....	40
Criterios de Evaluación y estándares 4º de ESO académicas.....	42
Matemáticas aplicadas 4º ESO. Contenidos. ....	47
Criterios de Evaluación y estándares 4º de ESO aplicadas .....	49
Matemáticas I y II.....	53
Introducción y objetivos.....	53
Matemáticas I Contenidos.....	54
Criterios de evaluación y estándares Matemáticas I .....	56
Matemáticas II. Contenidos.....	61
Criterios de evaluación y estándares Matemáticas II .....	63
Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I y II.....	67
Introducción y objetivos.....	67
Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I. Contenidos .....	68
Criterios y estándares Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I. ....	70
Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales II. Contenidos .....	75
Criterios y estándares Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales II. ....	77
Temporalización prevista .....	82
Anexo 1. Propuestas para fomentar en los alumnos estrategias de cálculo mental/uso de la calculadora.....	83
Anexo 2. Evaluación de la actividad docente. Cuestionario para el alumno. ....	85
Anexo 3. Actividades entre evaluación ordinaria y extraordinaria.....	86

## Introducción

En la elaboración de la programación nos hemos guiado por:

-El RD 1105/2014 (LOMCE), por el que se establece el currículo básico de la ESO y el bachillerato.

-El Decreto 40/2015, de 15/06/2015, por el que se establece el currículo de Educación Secundaria y Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Castilla La Mancha.

-La orden 2016/4479 del 15/04/2016 por la que se regula la evaluación del alumnado en la ESO en la Comunidad Autónoma de Castilla La Mancha.

-La orden 2016/4480 del 15/04/2016 por la que se regula la evaluación del alumnado en Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Castilla La Mancha.

-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.

-Orden de 28/06/2016, de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes, por la que se ordena y organiza el Bachillerato para personas adultas en régimen de enseñanzas presenciales nocturnas y de enseñanzas a distancia en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha. [2016/7153]

- Resolución 28/08/2019 que dicta instrucciones referidas al calendario de aplicación para las evaluaciones del alumnado de Educación Secundaria Obligatoria, Primer curso de Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas Artísticas en los centros docentes de la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha a partir del curso 2019/2020.

Hemos elaborado una metodología general teniendo en cuenta las directrices marcadas por la legislación anteriormente citada.

En todos los cursos se detallan los contenidos, los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje tal como aparecen en el decreto. Cuando un estándar está relacionado con una competencia básica distinta a la matemática se ha indicado. Algunos contenidos se han concretado de forma más precisa a lo que aparece en la normativa oficial cuando entendemos que la redacción de los mismos puede dar lugar a dudas o ambigüedades.

En lo que se refiere a la secuenciación de contenidos, hay que tener en cuenta que el bloque 1 (resolución de problemas, adquisición de habilidades, expresar verbalmente los procesos que se siguen, utilizar las tecnologías digitales, confianza en las propias capacidades...) se entiende, más que como un bloque de contenidos propiamente dicho, como una indicación metodológica y de evaluación a tener en cuenta en todos los demás bloques. El bloque 2, correspondiente a números y álgebra, se trabajará también en general de forma integrada con el resto. Para los demás bloques se puede optar por seguir el orden que aparece en la programación o trabajarlos de forma conjunta integrándolos en tareas, prácticas o proyectos que impliquen múltiples contenidos. Cuando sea ese el caso, se cuidará de que los alumnos tengan claro qué contenidos son los implicados en cada trabajo. Al final de la programación se detallan los contenidos que prevemos tratar en cada evaluación en el caso de que se opte por seguir el orden de la programación.

## Relación entre los bloques de contenidos del currículo y las competencias clave

La LOMCE define las competencias como un “saber hacer”. En concreto la competencia matemática se describe como *“la capacidad de aplicar el razonamiento lógico-matemático y sus herramientas para describir, interpretar y predecir distintos fenómenos en su contexto”* y *“requiere de conocimientos sobre los números, las medidas y las estructuras, así como de las operaciones y las representaciones matemáticas, y la comprensión de los términos y conceptos matemáticos (operaciones, números, medidas, cantidad, espacios, formas, datos, etc.)”, “implica una serie de destrezas que requieren la aplicación de los principios y procesos matemáticos en distintos contextos (...) y la creación de descripciones y explicaciones matemáticas, (...) 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”*.

Podemos por tanto deducir que la competencia matemática implica las siguientes habilidades:

- Comprender e interpretar informaciones, datos y argumentaciones en las que intervengan las matemáticas.
- Conocer y manejar los instrumentos básicos de las matemáticas, utilizando las herramientas de apoyo adecuadas, en contextos cotidianos, sociales o científicos.
- Razonar y argumentar identificando las ideas fundamentales, y enjuiciar la lógica y validez de argumentaciones e informaciones.
- Comunicarse utilizando el lenguaje matemático.

Para alcanzar esta competencia **es por tanto necesario trabajar fundamentalmente dos aspectos básicos: la comprensión conceptual y la resolución de problemas. Se fomentarán las actividades de indagación, generalización y abstracción, así como la búsqueda de regularidades y propiedades. La aplicación de algoritmos para hacer cálculos se reducirá a aquellos casos en los que el aprendizaje del algoritmo contribuya a la comprensión del concepto y se potenciará el uso de la tecnología** (calculadoras de todo tipo, Wiris, Geogebra, etc.) **para evitar los cálculos farragosos centrándose en el cálculo mental, táctico o razonado, así como en el razonamiento de los procesos seguidos. Debe primarse la comprensión de los conceptos y propiedades sobre la destreza algorítmica.**

Obviamente la competencia matemática se desarrolla con todos los contenidos del currículo, pero las matemáticas contribuyen también a la adquisición de las otras competencias básicas:

### -Competencia “aprender a aprender” (CAA):

Contribuyen sobre todo los contenidos del bloque 1: los relacionados con la autonomía, la perseverancia, la sistematización, la reflexión crítica, y la habilidad para comunicar. La resolución de problemas, junto con la verbalización del proceso de resolución ayuda a la reflexión sobre lo aprendido, favoreciendo esta competencia.

### -Competencia en comunicación lingüística (CCL):

La incorporación del lenguaje matemático a la expresión habitual y la adecuada precisión en su uso. La descripción verbal de los razonamientos y de los procesos, que ayudan a formalizar el pensamiento. El lenguaje matemático como vehículo de comunicación. Se trabaja por tanto en todos los bloques.

### -Competencia digital (CD):

La incorporación de herramientas tecnológicas como recurso didáctico. La lectura y creación de gráficas, la organización de la información, la modelización de la realidad. Se trabaja especialmente con los contenidos del bloque 1, del bloque de Análisis y del bloque de Estadística.

-Competencia en sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (CSIEE):

La planificación, la gestión del tiempo y de los recursos, la argumentación para defender el proceso y los resultados, la valoración de éstos; todo esto es necesario en la resolución de problemas, sobre todo si están relacionados con la realidad concreta que vive el alumno. Se trabaja especialmente con los contenidos del bloque 1.

-Competencia social y cívica (CS):

La confrontación de estrategias personales de cálculo y de resolución de problemas, que facilita aceptar otros puntos de vista. El trabajo cooperativo y en equipo. El reconocimiento y valoración de las aportaciones ajenas. La utilización de las matemáticas para describir fenómenos sociales, fundamentalmente a través del análisis funcional y de la estadística. También se contribuye a esta competencia enfocando los errores cometidos en los procesos de resolución de problemas con espíritu constructivo, lo que permite valorar los puntos de vista ajenos. Se trabaja especialmente con los contenidos del bloque 1.

-Competencia en conciencia y expresiones culturales (CCEC):

El conocimiento de la historia del pensamiento matemático y de la contribución de esta ciencia al desarrollo cultural y (en particular de la geometría) a multitud de producciones artísticas. La capacidad de utilizar los conocimientos matemáticos en la creación de sus propias obras. La LOE establece también como objetivos de esta materia cultivar la sensibilidad y la creatividad, el pensamiento divergente, la autonomía y el apasionamiento estético. Se trabaja especialmente con los contenidos del bloque 1 y los de geometría.

En esta programación hemos señalado en los estándares de aprendizaje correspondientes las competencias con las que están relacionados sólo cuando son otras además de la matemática.

## Metodología general, atención a la diversidad y recursos didácticos

La asignatura de matemáticas en nuestro centro, y sobre todo en la ESO, viene arrastrando ciertos niveles de fracaso no por repetidos en otros centros menos preocupantes y a menudo asociados a actitudes de temor, bloqueos e incluso rechazo por parte de muchos alumnos. Algunas razones por las que se llega a esta situación podrían ser:

-Grandes diferencias entre alumnos, algunos de los cuales están muy motivados, mientras que otros arrastran lagunas que en esta etapa empiezan a ser insalvables y que hacen que se vayan quedando rezagados, sobre todo cuando el grupo en el que se hallan es muy numeroso y heterogéneo. Aunque la LOMCE establece a partir de tercero dos itinerarios, en este centro todos los alumnos de 3º y la mayoría de los de 4º eligen la opción académica, muchas veces de forma poco realista, lo que dificulta la aplicación del programa de esta opción.

-En muchos alumnos, una dificultad grave para comprender y utilizar correctamente el lenguaje elaborado y por tanto para articular el pensamiento abstracto.

-La desconexión que ven muchos alumnos entre lo que estudian en Matemáticas y lo que suelen llamar “el mundo real”.

-La idea arraigada en muchos de que esta materia consiste básicamente en memorizar fórmulas y procedimientos mecánicos.

-En cada vez más adolescentes, escasa iniciativa y autonomía personal.

-Muchos alumnos, especialmente los más jóvenes, suelen distraerse con facilidad y tienen poca capacidad para mantener la atención y la concentración.

Para hacer frente a estos problemas y atender como es debido a los distintos tipos de alumnos se propone:

-**Reducir la metodología meramente “transmisora”** y repetitiva a lo imprescindible para que el alumno cuente con unas herramientas básicas que le permitan aprender de forma autónoma. Centrar la metodología en el estudiante, amoldándonos a él, observándole constantemente y teniendo en cuenta la diversidad del alumnado y sus diferentes ritmos de aprendizaje.

-**Minimizar las tareas mecanizables** como la práctica de cálculos, rutinas y procedimientos no transparentes. Dedicar a cambio más tiempo a tareas ricas cognitivamente que permitan la asimilación de contenidos de forma gradual y relacionar conceptos trabajando conjuntamente los diferentes contenidos desde todas las perspectivas posibles como modelización, resolución de problemas, discusión de éstos, propuesta de nuevos problemas por parte de los alumnos, formulación de hipótesis...

-**Evitar el exceso de formalización temprana** y partir de ejemplos de la vida real para introducir contenidos.

-**Trabajar el cálculo mental, reflexivo o táctico como alternativa al algorítmico.** A este respecto se ha elaborado un documento (se incorpora como anexo) que concreta por etapas qué cálculos deben ser capaces de hacer los alumnos “de cabeza” y también qué deben saber hacer con las calculadoras.

-**Evitar la transmisión de conocimientos sin razonamiento**, ofreciendo a los alumnos desde los primeros cursos demostraciones y justificaciones adaptadas a su nivel, para acabar con la idea de que la matemática es un conjunto de recetas y reglas.

-**Fomentar junto al trabajo individual el trabajo en equipo** para expresar matemáticamente y con rigor el pensamiento, así como para desarrollar otras competencias (social y ciudadana, espíritu emprendedor...).

-**Utilizar materiales alternativos al libro de texto** como calculadoras, programas informáticos y páginas web (Geogebra, Wiris, proyecto Gauss, Thatquiz,...), juegos (kenken, Yohakus, puzles de Naoki Inaba...), plegado de papel, construcciones manipulables, etc. El libro de texto recomendado es sólo un recurso más, no una guía que dirija la acción docente.

-**Contextualizar y dar siempre un significado a los contenidos**, enmarcándolos en la historia de la cultura. Hacer ver que la matemática no es un conjunto de definiciones y normas inmutables, sino una actividad creativa y en construcción.

-**Promover la lectura comprensiva y la expresión oral y escrita**, buscando que los alumnos aprendan a entender lo que leen y a explicar sus razonamientos con claridad y precisión.

-Hacer ver que el **error es una fuente de aprendizaje** del que se puede sacar partido para mejorar la confianza de los alumnos en sus capacidades.

En lo que se refiere a los alumnos que no hayan superado las matemáticas de cursos anteriores, y dado que esta materia se apoya constantemente en los conocimientos ya adquiridos, que son revisados una y otra vez, se les integrará desde el principio en las actividades comunes pero ofreciéndoles materiales de refuerzo de los contenidos que no se trabajen en el curso actual (especialmente herramientas de autocorrección como Thatquiz.org, que permite al profesor hacer un seguimiento del trabajo del alumno). Se evaluarán siempre los mismos bloques del curso anterior que se estén trabajando en el actual para favorecer la integración de estos alumnos. La misma pauta se intentará seguir en bachillerato, donde los alumnos dispondrán de una hora semanal.

A los alumnos de altas capacidades que puedan aburrirse porque las clases les resultan demasiado fáciles se les proporcionarán problemas, retos y actividades de profundización y se les animará a prepararse para participar en las olimpiadas matemáticas. En el caso de los alumnos de primero de ESO también se les informará del programa Estalmat.

Los profesores facilitarán a sus alumnos los materiales necesarios para el aprendizaje o en casos muy concretos les pedirán que los aporten ellos, aunque la no adquisición de estos materiales por parte de un alumno no supondrá en ningún caso una merma en su aprendizaje ni en su calificación. Se podrá recomendar (nunca obligar) adquirir el libro de texto aprobado por el centro, teniendo en cuenta que ninguno se adapta exactamente a la programación, y que sirve como apoyo y complemento, no como guía.

## Instrumentos de evaluación y criterios de calificación de los alumnos

La evaluación debe tener un carácter formativo y buscar la mejora en el aprendizaje más que servir para sancionar o segregar; debe transmitirse que el error es normal en cualquier proceso de aprendizaje, buscando aprender de los fallos y no viéndolos como un obstáculo; se buscarán procedimientos variados de calificación, entre los que destacamos los siguientes:

1. Exámenes escritos.
2. Resolución de problemas en clase (individualmente o en equipo).
3. Realización de investigaciones en clase (individualmente o en equipo).
4. Exposiciones orales de los trabajos realizados.
5. Informes escritos de los trabajos realizados en clase.
6. Realización en el aula Althia, en equipo, de tareas y actividades que impliquen el uso de instrumentos tecnológicos, especialmente Geogebra y la hoja de cálculo.
7. Actitud de perseverancia, curiosidad, atención en clase, trabajo, búsqueda de soluciones alternativas, etc. en el día a día.

Los puntos 2, 3 y 7 nos servirán también para valorar la adquisición competencias como la de aprender a aprender y la de autonomía e iniciativa personal. El 1, 4 y 5, también para evaluar la competencia de comunicación lingüística. El 6, la competencia tecnológica.

En el diseño y corrección de exámenes y otros trabajos se tendrán en cuenta de forma equilibrada los criterios de evaluación asociados a los contenidos de cada uno, no olvidando que algunos, especialmente los de los bloques 1 y 2, son transversales y por tanto se evaluarán en todas las pruebas. Los alumnos serán informados previamente de esos contenidos y conocerán los criterios de corrección y calificación.

Los exámenes se revisarán en clase. Normalmente se realizarán entre uno y tres por evaluación en la ESO y uno ó dos por evaluación en bachillerato. **Se evitará la compartimentación de la asignatura en bloques aislados.**

La nota de las evaluaciones se obtendrá a partir de las notas de los criterios que se hayan trabajado en esa evaluación y según la ponderación de cada criterio.

Se evaluará cada criterio mediante los instrumentos detallados arriba; con la nota de estos criterios, debidamente ponderada, se fijará la calificación de cada bloque. Hemos señalado junto a cada criterio el % del total que supone en la calificación.

La calificación final se deducirá hallando la media ponderada de las obtenidas en cada bloque.

El profesor dispondrá de un número suficiente de registros de cada alumno (notas de los exámenes, de las exposiciones, de los trabajos encargados, de las observaciones diarias...) para evaluar cada criterio; con ellos se fijará la calificación teniendo en cuenta el peso de cada uno y basándonos siempre en los estándares evaluables.

Muchos de los estándares y criterios se evalúan a lo largo de todo el curso (especialmente los correspondientes a los bloques 1 y 2) y en diversos contextos. De la misma forma, un ejercicio o tarea sirve para evaluar muchos estándares o criterios distintos. Por eso en la mayoría de ellos es imposible fijar un modo de evaluación concreto, ya que se evaluarán muchas veces y de diversas formas. No obstante hemos señalado algunos estándares que por sus



características especiales sí permiten fijar de antemano si se van a evaluar solamente mediante un informe o trabajo (T), mediante la observación en clase (C) o en el aula Althia (A).

Las ausencias de los alumnos pueden imposibilitar la evaluación y que por tanto ésta sea negativa en algunos estándares; sólo cuando estas ausencias estén debidamente justificadas se intentará, dentro de lo posible, evaluar estos estándares de la forma que se considere más conveniente; hay que tener en cuenta que, debido a las dificultades que puede ocasionar y a la imposibilidad de que se realice en las condiciones idóneas, puede que no sea posible repetir un examen a un alumno que estuviera ausente en la fecha fijada para el mismo.

Los alumnos que no aprueben una evaluación serán informados, a través del plan de trabajo individualizado, de la forma de recuperarla, teniendo siempre en cuenta que en esta materia la mayoría de los contenidos se apoyan en los anteriores, por lo que la superación de algunos estándares lleva implícita la de otros, y que en los exámenes de recuperación y extraordinarios no siempre se podrán evaluar todos los criterios, por lo que se tendrán también en cuenta las notas obtenidas a lo largo de la evaluación o del curso.

Los profesores de este departamento pondrán en común los materiales que utilicen, incluidos los que sirvan para evaluar, y procurarán que en cada nivel converjan en lo posible, teniendo en cuenta que las características de cada grupo de alumnos y la propia personalidad y estilo docente de cada profesor imposibilitan una uniformidad absoluta.

Los alumnos de ESO que tengan pendientes las matemáticas de alguno de los cursos anteriores deberán para aprobarlas demostrar que alcanzan los criterios de evaluación considerados más importantes del curso o cursos pendientes. Cada profesor informará a sus alumnos de cuáles son éstos y de cómo va a evaluarlos (realizando exámenes específicos para pendientes o bien cuidando, en el diseño de las actividades de evaluación que realizan todos los alumnos, de que algunos ejercicios permitan valorar la consecución de estos criterios de cursos anteriores; éste último sistema será en general el preferente). Dado que esta materia se apoya constantemente en los conocimientos de los cursos anteriores, el superar un curso implicará la superación automática de todos los anteriores.

En Bachillerato, los alumnos de 2º con matemáticas pendientes de 1º realizarán un examen y en su caso una recuperación cada evaluación y contarán con una clase por la tarde cada semana para apoyarles en su preparación de esta materia.

En el régimen a distancia la evaluación contemplará sus particularidades por la imposibilidad de llevar a cabo la evaluación continua en las mismas condiciones que las del régimen ordinario, por lo que estos alumnos serán calificados fundamentalmente mediante pruebas escritas.

## **Evaluación del proceso de enseñanza y la práctica docente.**

Partiendo de la base de que, para que una evaluación sea realmente efectiva, no son los sujetos evaluados los más indicados para realizarla, hemos no obstante elaborado una tabla con los aspectos que cada profesor debería analizar al menos después de cada evaluación y que son:

- a) Criterios de evaluación (se enumerarán los que se hayan trabajado).
- b) Resultados obtenidos (si han sido buenos, regulares, malos, proporción de aprobados, etc. Esta valoración se relacionará con los otros aspectos analizados).
- c) Metodología empleada (se detallarán las características más relevantes de la que se ha utilizado, teniendo en cuenta las pautas marcadas en la programación) y actividades realizadas.
- d) Procedimientos de evaluación empleados: además de los exámenes, se hará un breve resumen de los que se hayan utilizado.
- e) Propuestas de mejora: ante unos eventuales malos resultados, se estudiará si la metodología, las actividades y los procedimientos de evaluación han sido los más adecuados, proponiendo los cambios que se consideren oportunos. En cualquier caso, sean los resultados los que sean, se puede reflexionar sobre la posibilidad de mejorar.

Todos estos aspectos se analizarán de forma conjunta y se contrastarán en el departamento después de cada evaluación. Para ayudar a mejorar esta evaluación se ha diseñado una encuesta anónima que se pasará a los alumnos al menos al final del curso. Esta encuesta se incorpora a la documentación del departamento y aparece en la programación como anexo.

Las actividades realizadas, así como los exámenes, se incorporan además a una base de datos del departamento para que todos los profesores podamos analizarlas y utilizarlas.

## **Actividades complementarias**

Además de las actividades de carácter matemático que se planifiquen para las jornadas que se celebran en mayo con motivo de la festividad de San Juan de Ávila, se preparará a un grupo de alumnos para participar en las olimpiadas matemáticas.

Como colaboración con el proyecto de utilización de materiales en inglés, todas las semanas se propondrá a los alumnos un acertijo matemático (no necesariamente relacionado con los contenidos que se están desarrollando en ese momento) en este idioma, para que los que lo deseen piensen en él y expongan la solución a sus compañeros la semana siguiente. Buscamos así fomentar la afición a los retos y a la resolución de problemas, y tener una herramienta más para detectar el talento matemático. También se les proporciona materiales de ampliación en inglés (videos, chistes, curiosidades, etc).

Por otro lado, desde este departamento se colabora con el proyecto Estalmat y en la actividad de intercambio con un instituto alemán, que incluye la observación de prácticas docentes en ese país.

También desde hace dos años se viene participando en el concurso Canguro Matemático para fomentar el interés por las matemáticas entre nuestros alumnos.

## Currículo de Matemáticas en la ESO

### Introducción y objetivos.

Entre los objetivos más importantes destaca el desarrollo del pensamiento y el razonamiento, en particular el pensamiento lógico-deductivo; el entrenar la habilidad de observación e interpretación de los fenómenos; favorecer la creatividad y potenciar el pensamiento geométrico-espacial. El esfuerzo de comprensión y adquisición de estos aspectos de las matemáticas contribuye al desarrollo intelectual del alumno.

**La resolución de problemas y los proyectos de investigación constituyen ejes fundamentales en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas.**

El currículo no debe verse como un conjunto de bloques independientes: **es necesario que se desarrolle de forma global pensando en las conexiones internas de la asignatura tanto dentro del curso como entre las distintas etapas**, y que los conocimientos, las competencias y los valores estén integrados. En este aspecto es muy recomendable el diseño de actividades que impliquen **relacionar contenidos variados y de distintos bloques**; por esta razón no se han compartimentado éstos en temas ni unidades didácticas. Cada profesor elaborará una programación de aula en la que indique las tareas diseñadas y qué contenidos se trabajan en cada una. A este respecto el libro de texto, cuando sea utilizado, es un apoyo, no una guía.

En la asignatura de Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas se buscará fortalecer tanto los aspectos teóricos como las aplicaciones prácticas en contextos reales de los mismos. En la asignatura de Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas se fomentará la aplicación práctica de los contenidos en contextos reales, frente a la profundización en los aspectos teóricos.

Hemos asignado a cada criterio de evaluación y a cada bloque un peso en la evaluación final. Junto a cada estándar aparece el instrumento de evaluación que se empleará (columna IE) y la competencia básica con la que está relacionada (columna CBA). Salvo aquéllos en que aparezca reseñada por sus siglas otra competencia básica, se entiende que con la que están relacionados es la matemática.

En algunos contenidos que resultaban demasiado amplios o ambiguos hemos añadido concreciones. Teniendo en cuenta la ingente (y a nuestro parecer poco realista) cantidad de contenidos y estándares de aprendizaje, y dado que muchos aparecen repetidos en cursos sucesivos se priorizará la profundización en los más importantes relegando a un tratamiento más somero a los que se volverán a estudiar en cursos posteriores.

## Matemáticas 1º de ESO. Contenidos

Contenidos	Concreciones
<b>Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes matemáticas</b>	
<p>-Planificación del proceso de resolución de problemas.</p> <p>-Estrategias y procedimientos puestos en práctica:</p> <p>a) Uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, estadístico y probabilístico)</p> <p>b) Reformulación del problema.</p> <p>c) Resolución de subproblemas.</p> <p>d) Recuento exhaustivo.</p> <p>e) Análisis inicial de casos particulares sencillos.</p> <p>f) Búsqueda de regularidades y leyes.</p> <p>-Reflexión sobre los resultados:</p> <p>a) Revisión de las operaciones utilizadas.</p> <p>b) Asignación de unidades a los resultados.</p> <p>c) Comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto adecuado.</p> <p>d) Búsqueda de otras formas de resolución.</p> <p>e) Planteamiento de otras preguntas.</p> <p>-Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.</p> <p>-Práctica de procesos de modelización matemática, en contextos de la realidad cotidiana y contextos matemáticos.</p> <p>-Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.</p> <p>-Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:</p> <p>a) La recogida ordenada y la organización de datos.</p> <p>b) La elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos.</p> <p>c) Facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico.</p> <p>d) El diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas.</p> <p>e) Facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico.</p> <p>f) Difundir y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.</p>	<p><i>Conocer la herramienta Wiris o las CAS de Geogebra para realizar operaciones simples o combinadas con números enteros, fracciones y potencias, así como resolver ecuaciones.</i></p> <p><i>Conocer el funcionamiento básico de la hoja de cálculo para realizar tablas de datos, en particular los estadísticos y los funcionales.</i></p> <p><i>Conocer y utilizar Geogebra para representar y comprender mejor los conceptos geométricos estudiados en este curso, así como para representar funciones lineales.</i></p>
<b>Bloque 2. Números y Álgebra</b>	
<p>-Divisibilidad de los números naturales. Criterios de divisibilidad.</p> <p>-Números primos y compuestos. Descomposición de un número en factores</p> <p>-Múltiplos y divisores comunes a varios números. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo de dos o más números naturales.</p> <p>-Números negativos. Significado y utilización en contextos reales.</p> <p>-Números enteros. Representación, ordenación en la recta real y operaciones.</p> <p>-Números decimales. Representación, ordenación y operaciones.</p> <p>-Relación entre fracciones y decimales. Conversión y operaciones.</p> <p>-Potencias de números enteros con exponente natural. Operaciones.</p> <p>-Cuadrados perfectos. Raíces cuadradas. Estimación y obtención de raíces aproximadas.</p>	<p><i>Estimaciones del Tipo 8 <math>8 &lt; \sqrt{75} &lt; 9</math></i></p> <p><i>Insistencia en que las raíces son multiplicativas pero no aditivas:</i></p> $\sqrt{a \cdot b}, \sqrt{\frac{a}{b}}, \sqrt{a \pm b}$ <p><i>Proporcionalidad: se primará la comprensión conceptual sobre el</i></p>

<p>-Jerarquía de las operaciones.  - Cálculos con porcentajes (mental, manual, calculadora).  - Razón y proporción. Magnitudes directa e inversamente proporcionales.  Constante de proporcionalidad. Resolución de problemas en los que intervenga la proporcionalidad directa o inversa. Conversión de unidades de medida (factores de conversión).  -Elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y para el cálculo con calculadora u otros medios tecnológicos  - Iniciación al lenguaje algebraico.  - Traducción de expresiones del lenguaje cotidiano, que representen situaciones reales al algebraico y viceversa.  - El lenguaje algebraico para generalizar propiedades y simbolizar relaciones.  Obtención de fórmulas y términos generales basada en la observación de pautas y regularidades. Valor numérico de una expresión algebraica. Extracción de factor común.  - Operaciones con expresiones algebraicas sencillas (monomio polinomio)  - Ecuaciones de primer grado sencillas.</p>	<p><i>empleo mecánico</i> de algoritmos (“reglas de tres”). Entendemos por “ecuaciones sencillas” en este nivel las del tipo <math>ax+b=cx+d</math> con <math>a, b, c, d</math> enteros. Se puede hacer no obstante alguna con algún paréntesis o fracción pero no simultáneamente.</p>
<p><b>Bloque 3. Geometría</b></p>	
<p>-Elementos básicos de la geometría del plano. Paralelismo y perpendicularidad. Relaciones y propiedades de figuras en el plano.  - Ángulos y sus relaciones.  - Construcciones geométricas sencillas: rectas y puntos notables del triángulo. Propiedades.  - Polígonos. Elementos y propiedades.  - Clasificación de triángulos y cuadriláteros. Propiedades y relaciones.  - Medida y cálculo de ángulos de figuras planas.  - Cálculo de áreas y perímetros de figuras planas. Cálculo de áreas por descomposición en figuras simples. Fórmula de Herón.  - Circunferencia, círculo, arcos y sectores circulares.  - Triángulos rectángulos. El teorema de Pitágoras. Justificación geométrica y aplicaciones.  - Uso de herramientas informáticas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.  - Semejanza: Figuras semejantes. Razón de semejanza.</p> <p><b>Bloque 4. Funciones</b></p> <p>-Ejes cartesianos, coordenadas. Representación e identificación de puntos en un sistema de ejes coordenados.  - Concepto de función. Variables dependientes e independientes.  - Formas de expresión (lenguaje habitual, tabla, gráfica, fórmula). Ejemplos de la vida diaria.  Características básicas. Comparación de distintas gráficas.  - Estudio gráfico del crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, continuidad y discontinuidad.  Cortes con los ejes. Análisis y comparación de distintas gráficas.  - Funciones polinómicas de primer grado. Representaciones de la recta a partir de la ecuación -Utilización de herramientas tecnológicas para la construcción e interpretación de gráficas.</p>	<p>Sólo mencionar que existe la fórmula de Herón, ya que a este nivel demostrarla está fuera de lugar. Se evitará ofrecer fórmulas de áreas y perímetros sin justificación. Uso de Geogebra.</p>
<p><b>Bloque 5. Estadística</b></p>	
<p>- Estadística. Población e individuo. Muestra. Variables estadísticas.  - Variables cualitativas y cuantitativas (discretas y continuas).  - Frecuencias absolutas y relativas.  - Organización de los datos recogidos en tablas de frecuencias.  - Diagramas de barras, de sectores e histogramas. Polígonos de frecuencias.  - Medidas de centralización y dispersión</p>	<p>Media aritmética, moda, mediana y rango.</p>

## Criterios de evaluación y estándares 1º de ESO

Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables		
<b>Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes matemáticas (15%)</b>		E	CBA
1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema. (5%)	1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.		L
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. (2%)	2.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos necesarios, datos superfluos, relaciones entre los datos, contexto del problema) y lo relaciona con el número de soluciones.		AA
	2.2. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando la utilidad y eficacia de este proceso.	C	AA
	2.3. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre dicho proceso.		SIEE
3. Encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones. (1%)	3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos	C	AA
	3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.	C	AA
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, otra resolución y casos particulares o generales. (1%)	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.	C	AA
	4.2. 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.	C	SIEE
5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación. (1%)	5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadístico y probabilístico.	T	L
6. Desarrollar procesos de modelización matemática (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos) a partir de problemas de la realidad cotidiana y valorar estos recursos para resolver problemas, evaluando la eficacia y limitación de los modelos utilizados. (1%)	6.1. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y utiliza los conocimientos matemáticos necesarios.	C	AA
	6.2. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas.	C	AA
	6.3. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto del problema real.		AA
	6.4. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.	C	SIEE
7. Desarrollar y cultivar las actitudes personales propias del trabajo matemático, superar bloqueos e	7.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.	C	SC

inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas y reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para contextos similares futuros. (2%)	7.2. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.	C	
	7.3. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.	C	AA
8. 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. (1%)	8.1. 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.	A	D
	8.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.	A	D
	8.3. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.	A	D
9. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción. (1%)	9.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido) como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.	T	D
	9.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.	T	D
	9.3. 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.	T	D
<b>Bloque 2. Números y Álgebra (50%)</b>			
1. Utilizar números naturales, enteros, fraccionarios, decimales y porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria. (10%)	1.1. Identifica los distintos tipos de números (naturales, enteros, fraccionarios y decimales) y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.		
	1.2. Calcula el valor de expresiones numéricas de distintos tipos de números mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente natural aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.		
	1.3. Emplea adecuadamente los distintos tipos de números y sus operaciones, para resolver problemas cotidianos contextualizados, representando e interpretando mediante medios tecnológicos, cuando sea necesario, los resultados obtenidos.		D
2. Conocer y utilizar propiedades y nuevos significados de los números en contextos de paridad y divisibilidad, mejorando así la comprensión del concepto y de los tipos de números. (5%)	2.1. Resuelve problemas sobre paridad, divisibilidad y operaciones elementales.		
	2.2. Aplica los criterios de divisibilidad para descomponer en factores primos números naturales y los emplea en ejercicios, actividades y problemas contextualizados.		
	2.3. Identifica y calcula el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más números naturales mediante el algoritmo adecuado y lo aplica a problemas contextualizados		



3. Conocer y utilizar propiedades y nuevos significados de los números en operaciones elementales, mejorando así la comprensión del concepto y de los tipos de números. (5%)	3.1. Realiza cálculos en los que intervienen potencias de exponente natural y aplica las reglas básicas de las operaciones con potencias.		
	3.2. Calcula e interpreta adecuadamente el opuesto y el valor absoluto de un número entero comprendiendo su significado y contextualizándolo en problemas de la vida real.		
	3.3. Realiza operaciones de redondeo y truncamiento de números decimales conociendo el grado de aproximación y lo aplica a casos concretos.		
	3.4. Realiza operaciones de conversión de fracción a decimal, halla fracciones equivalentes y simplifica fracciones, para aplicarlo en la resolución de problemas.		
4. Desarrollar, en casos sencillos, la competencia en el uso de operaciones combinadas como síntesis de la secuencia de operaciones aritméticas, aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones o estrategias de cálculo mental. (5%)	4.1 Realiza operaciones combinadas entre números enteros, decimales y fraccionarios, con eficacia, bien mediante el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o medios tecnológicos utilizando la notación más adecuada y respetando la jerarquía de las operaciones		D
5. Elegir la forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora), usando diferentes estrategias que permitan simplificar las operaciones con números enteros, fracciones, decimales y porcentajes y estimando la coherencia y precisión de los resultados obtenidos. (5%)	5.1 Desarrolla estrategias de cálculo mental para realizar cálculos exactos o aproximados valorando la precisión exigida en la operación o en el problema. Realiza cálculos con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales decidiendo la forma más adecuada (mental, escrita o con calculadora), coherente y precisa		D
6. Utilizar diferentes estrategias (empleo de tablas, obtención y uso de la constante de proporcionalidad, reducción a la unidad, etc.) para obtener elementos desconocidos en un problema a partir de otros conocidos en situaciones de la vida real en las que existan magnitudes directa o inversamente proporcionales. (5%)	6.1 Identifica y discrimina relaciones de proporcionalidad numérica (como el factor de conversión o cálculo de porcentajes) y las emplea para resolver problemas en situaciones cotidianas.		
	6.2 Analiza situaciones sencillas y reconoce que intervienen magnitudes que no son directa ni inversamente proporcionales.		
7. Analizar procesos numéricos, identificando los patrones y leyes generales que los rigen, utilizando el lenguaje algebraico para expresarlos, comunicarlos, y realizar predicciones sobre su comportamiento al modificar las variables, y operar con expresiones algebraicas. (3%)	7.1 Describe situaciones o enunciados mediante expresiones algebraicas.		
	7.2 Opera con expresiones algebraicas y obtiene el valor numérico de una expresión algebraica.		
8. Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento de	8.1. Comprueba, dada una ecuación, si un número es solución de la misma.		
	8.2. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer grado, las		

ecuaciones de primer grado, aplicando para su resolución métodos algebraicos y contrastando los resultados obtenidos. (2%)	resuelve e interpreta el resultado obtenido.		
<b>Bloque 3. Geometría (15%)</b>			
1. Reconocer y describir figuras planas, sus elementos y propiedades características para clasificarlas, identificar situaciones, describir el contexto físico, y abordar problemas de la vida cotidiana. (5%)	1.1. Reconoce y describe las propiedades características de los polígonos regulares: ángulos interiores, ángulos centrales, diagonales, apotema, simetrías.		
	1.2. Clasifica los triángulos atendiendo tanto a sus ángulos como a sus lados		
	1.3. Define las rectas y puntos notables de un triángulo, conoce sus propiedades y los traza.		
	1.4. Clasifica los cuadriláteros y paralelogramos atendiendo al paralelismo entre sus lados opuestos y conociendo sus propiedades referentes a ángulos, lados y diagonales.		
	1.5. Define círculo y circunferencia, e identifica las propiedades geométricas que caracterizan sus puntos.		
2. Utilizar estrategias, herramientas tecnológicas y técnicas simples de la geometría plana para la resolución de problemas de perímetros, áreas y ángulos de figuras planas, utilizando el lenguaje matemático adecuado y expresar el procedimiento seguido en la resolución. (5%)	2.1. Resuelve problemas relacionados con distancias, perímetros, superficies y ángulos de figuras planas, en contextos de la vida real, utilizando las herramientas tecnológicas y las técnicas geométricas más apropiadas.		D
	2.2. Calcula la longitud de la circunferencia, el área del círculo, la longitud de un arco y el área de un sector circular, y las aplica para resolver problemas geométricos.		
3. Reconocer el significado aritmético del Teorema de Pitágoras (cuadrados de números, ternas pitagóricas) y el significado geométrico (áreas de cuadrados contruidos sobre los lados) y emplearlo para resolver problemas geométricos. (5%)	3.1. Comprende los significados aritmético y geométrico del Teorema de Pitágoras y los utiliza para la búsqueda de ternas pitagóricas o la comprobación del teorema construyendo otros polígonos sobre los lados del triángulo rectángulo.		
	3.2. Aplica el teorema de Pitágoras para calcular longitudes desconocidas en la resolución de triángulos y áreas de polígonos regulares, en contextos geométricos o en contextos reales.		
4. Analizar e identificar figuras semejantes, calculando la escala o razón de semejanza. (5%)	4.1. Reconoce figuras semejantes y calcula la razón de semejanza.		
<b>Bloque 4. Funciones (15%)</b>			
1. Conocer, manejar e interpretar el sistema de coordenadas cartesianas. (2%)	1.1. Localiza puntos en el plano a partir de sus coordenadas y nombra puntos del plano escribiendo sus coordenadas.		
2. Manejar las distintas formas de presentar una función (lenguaje habitual, tabla numérica, gráfica y ecuación) pasando de unas formas a otras y eligiendo la mejor de ellas en función del contexto. (5%)	2.1. Pasa de unas formas de representación de una función a otras y elige la más adecuada en función del contexto.		
3. Comprender el concepto de función. Reconocer, interpretar y analizar graficas de funciones sencillas.	3.1. Reconoce si una gráfica representa o no una función.		
	3.2. Interpreta una gráfica y la analiza, reconociendo sus propiedades más características.		

(10%)	3.3. Hace uso de herramientas tecnológicas como complemento y ayuda en la identificación de conceptos y propiedades de las funciones y sus gráficas.	A	D
4. Reconocer, representar y analizar las funciones polinómicas de primer grado utilizándolas para resolver problemas. (3%)	4.1. Reconoce y representa una función polinómica de primer grado a partir de la ecuación o de una tabla de valores		
<b>Bloque 5. Estadística (5%)</b>			
1. Formular preguntas adecuadas para conocer las características de interés de una población y recoger, organizar y presentar datos relevantes para responderlas, utilizando los métodos estadísticos apropiados y las herramientas adecuadas, organizando los datos en tablas y construyendo gráficas, calculando los parámetros relevantes y obteniendo conclusiones razonables a partir de los resultados obtenidos. (2,5%)	1.1. Define y distingue entre población, muestra e individuo desde el punto de vista de la estadística, y aplica estas definiciones en casos concretos y sencillos.		
	1.2. Reconoce y propone ejemplos de distintos tipos de variables estadísticas, tanto cualitativas como cuantitativas.		
	1.3. Organiza datos, obtenidos de una población, de variables cualitativas o cuantitativas en tablas, y calcula sus frecuencias absolutas y relativas.	T	
	1.4. Calcula la media aritmética, la mediana (intervalo mediano), la moda (intervalo modal), y el rango, y los emplea para resolver problemas.		
	1.5. Representa gráficamente los datos recogidos e interpreta gráficos estadísticos sencillos recogidos en medios de comunicación.		
2. Utilizar herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficas estadísticas, calcular parámetros relevantes y comunicar los resultados obtenidos que respondan a las preguntas formuladas previamente sobre la situación estudiada. (2,5%)	2.1. Emplea la calculadora y herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficos estadísticos y calcular las medidas de centralización y el rango de variables estadísticas cuantitativas.	A	D
	2.2. Utiliza las tecnologías de la información y de la comunicación para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada.	T	D

## Matemáticas 2º ESO. Contenidos.

Contenidos	Concreciones
<b>Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes matemáticas</b>	
<p>-Planificación del proceso de resolución de problemas.            -Estrategias y procedimientos puestos en práctica:            a) Uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, estadístico y probabilístico).            b) Reformulación del problema.            c) Resolución de subproblemas.            d) Recuento exhaustivo.            e) Análisis inicial de casos particulares sencillos.            f) Búsqueda de regularidades y leyes.            -Reflexión sobre los resultados:            a) Revisión de las operaciones utilizadas.            b) Asignación de unidades a los resultados.            c) Comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto adecuado.            d) Búsqueda de otras formas de resolución.            e) Planteamiento de otras preguntas.            -Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.            -Práctica de procesos de modelización matemática, en contextos de la realidad cotidiana y 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 sobre los procesos llevados a cabo, los resultados y las conclusiones obtenidas.            f) Difundir y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.</p>	<p><i>Utilizar con soltura la herramienta Wiris o la CAS de Geogebra para realizar operaciones simples o combinadas con enteros, fracciones y potencias, para resolver ecuaciones y sistemas y para representar éstos. Conocer y utilizar Geogebra para: representar funciones lineales y comprender mejor los conceptos de pendiente y ordenada en el origen; trabajar el concepto de proporcionalidad y las escalas; representar en 3D y comprender mejor los conceptos geométricos estudiados en este curso.</i></p>
<b>Bloque 2. Números y Álgebra</b>	
<p>Potencias de números enteros y fraccionarios con exponente natural. Operaciones.            Potencias de base 10. Utilización de la notación científica para representar números grandes.            Jerarquía de las operaciones.            Aumentos y disminuciones porcentuales.            Resolución de problemas en los que intervenga la proporcionalidad compuesta directa o inversa o variaciones porcentuales. Repartos directos e inversamente proporcionales.            Elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y para el cálculo con calculadora u otros medios tecnológicos.            Operaciones con expresiones algebraicas sencillas. Transformación y</p>	<p><i>Bastará con que sepan convertir fracciones en decimales y decimales finitos en fracciones. No es objetivo resolver reglas de tres compuestas. Combinaciones lineales de polinomios y producto. Extracción de factor común. Identidades notables en un sentido (para desarrollar, no para factorizar). Simplificación de fracciones</i></p>

<p>equivalencias. Identidades notables. Operaciones con polinomios en casos sencillos. Simplificación de fracciones algebraicas sencillas. Ecuaciones de primer grado con una incógnita con paréntesis o con fracciones. Ecuaciones sin solución. Interpretación de las soluciones. Resolución Ecuaciones de segundo grado con una incógnita. Interpretación de las soluciones. Resolución de problemas Métodos algebraicos de resolución y método gráfico. Resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita gráficamente. Ecuación explícita de la recta que pasa por dos puntos. Resolución de problemas. Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas con paréntesis o con fracciones.</p>	<p><i>algebraicas mediante factor común (tipo <math>\frac{x^2+x}{x^2-x}</math>)</i>  <i>Ecuaciones de segundo grado: incompletas de la forma <math>X^2+Sx+P=0</math> (con S y P suma y producto de enteros) y las del tipo <math>(ax+b)^2+c=0</math></i>  <i>La ecuación explícita de la recta a partir de dos puntos se trabajará en el bloque de funciones.</i></p>
<p><b>Bloque 3. Geometría</b></p>	
<p> semejanza: Figuras semejantes. Triángulos semejantes. Criterios de semejanza. Razón de semejanza y escalas. Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.      Triángulos rectángulos: Teorema de la altura y de los catetos. Teorema de Pitágoras.      Poliedros y cuerpos de revolución. Elementos característicos, clasificación. Áreas y volúmenes.      Propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros. Cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico.      Uso de herramientas informáticas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.</p>	<p><i>Los teoremas de la altura y de los catetos se pueden mencionar pero se utilizarán preferentemente los teoremas de Pitágoras y Tales para calcular alturas. Se evitará ofrecer fórmulas sin justificación.</i></p>
<p><b>Bloque 4. Funciones</b></p>	
<p>Concepto de función. Variable dependiente e independiente. Funciones polinómicas de primer grado. Pendiente y ordenada en el origen. Representación gráfica. Introducción a las funciones polinómicas de segundo grado. Identificación de sus gráficas. Utilización de herramientas tecnológicas para la construcción e interpretación de gráficas.</p>	<p><i>Funciones cuadráticas del tipo <math>y = ax^2 + b</math> obtenidas a partir de <math>y = x^2</math>.</i>  <i>Gráficas con Geogebra.</i></p>
<p><b>Bloque 5. Probabilidad</b></p>	
<p>Experimentos o fenómenos deterministas y aleatorios. Formulación de conjeturas sobre el comportamiento de fenómenos aleatorios sencillos y diseño de experiencias para su comprobación. Frecuencia relativa de un suceso. Ley de los grandes números aplicada de forma intuitiva y experimental. Espacio muestral en experimentos sencillos. Sucesos elementales equiprobables y no equiprobables. Tablas y diagramas de árbol sencillos. Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace en experimentos sencillos.</p>	

## Crterios de evaluaci3n y est3ndares 2º de ESO

Crterios de Evaluaci3n	Est3ndares de aprendizaje evaluables		CBA
<b>Bloque 1. Procesos, m3todos y actitudes matem3ticas (15%)</b>		E	
1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resoluci3n de un problema.(5%)	1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resoluci3n de un problema, con el rigor y la precisi3n adecuada.		L
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resoluci3n de problemas, realizando los c3lculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. (2%)	2.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos necesarios, datos superfluos, relaciones entre los datos, contexto del problema) y lo relaciona con el n3mero de soluciones.		AA
	2.2. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando la utilidad y eficacia de este proceso.	C	
	2.3. Utiliza estrategias heur3sticas y procesos de razonamiento en la resoluci3n de problemas, reflexionando sobre dicho proceso.		SIEE
3. Encontrar patrones, regularidades y leyes matem3ticas, en contextos num3ricos, geom3tricos, funcionales, estad3sticos y probabil3sticos, valorando su utilidad para hacer predicciones. (1%)	3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matem3ticas, en contextos num3ricos, geom3tricos, funcionales, estad3sticos y probabil3sticos	C	
	3.2. Utiliza las leyes matem3ticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.	C	
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, otra resoluci3n y casos particulares o generales. (1%)	4.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos, revisando el proceso de resoluci3n y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la soluci3n o buscando otras formas de resoluci3n.	C	AA
	4.2. Plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto, variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o m3s generales de inter3s, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.	C	SIEE
5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigaci3n. (1%)	5.1. Expone y defiende el proceso seguido adem3s de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gr3fico, geom3trico, estad3stico y probabil3stico.	C	L
6. Desarrollar procesos de modelizaci3n matem3tica (num3ricos, geom3tricos, funcionales, estad3sticos y probabil3sticos) a partir de problemas de la realidad cotidiana y valorar estos recursos para resolver problemas, evaluando la eficacia y limitaci3n de los modelos utilizados. (1%)	6.1. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el matem3tico: identificando el problema o problemas matem3ticos que subyacen en 3l y utiliza los conocimientos matem3ticos necesarios.	C	
	6.2. Usa, elabora o construye modelos matem3ticos sencillos que permitan la resoluci3n de un problema o problemas.	C	
	6.3. Interpreta la soluci3n matem3tica del problema en el contexto del problema real.		
	6.4. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuaci3n y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.	C	SIEE

7. Desarrollar y cultivar las actitudes personales propias del trabajo matemático, superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas y reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para contextos similares futuros. (2%)	7.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.	C	SC
	7.2. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.	C	
	7.3. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.	C	AA
8. 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. (1%)	8.1. 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.	A	D
	8.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.	A	D
	8.3. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.	A	D
9. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción. (1%)	9.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido) como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.	T	D
	9.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.	T	D
	9.3. 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.	T	D
<b>Bloque 2. Números y Álgebra (40%)</b>			
1. Utilizar números naturales, enteros, fraccionarios, decimales y porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria. (5%)	1.1. Emplea adecuadamente los distintos tipos de números y sus operaciones, para resolver problemas cotidianos contextualizados, representando e interpretando mediante medios tecnológicos, cuando sea necesario, los resultados obtenidos.		D
	1.2. Realiza operaciones de conversión entre números decimales y fraccionarios, halla fracciones equivalentes y simplifica fracciones, para aplicarlo en la resolución de problemas.		
2. Conocer y utilizar propiedades y nuevos significados de los números en contextos de paridad, divisibilidad y operaciones elementales, mejorando así la comprensión del concepto y de los tipos de números. (5%)	2.1. Realiza cálculos en los que intervienen potencias de exponente natural y aplica las reglas básicas de las operaciones con potencias.		
	2.2. Utiliza la notación científica, valora su uso para simplificar cálculos y representar números muy grandes.		
3. Desarrollar, en casos sencillos, la competencia en el uso de operaciones combinadas como síntesis de la secuencia de	3.1. Realiza operaciones combinadas entre números enteros, decimales y fraccionarios, con eficacia, bien mediante el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o		D

operaciones aritméticas, aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones o estrategias de cálculo mental. (5%)	medios tecnológicos utilizando la notación más adecuada y respetando la jerarquía de las operaciones.		
4. Elegir la forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora), usando diferentes estrategias que permitan simplificar las operaciones con números enteros, fracciones, decimales y porcentajes y estimando la coherencia y precisión de los resultados obtenidos. (5%)	4.1. Realiza cálculos con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales decidiendo la forma más adecuada (mental, escrita o con calculadora), coherente y precisa.		
5. Utilizar diferentes estrategias (empleo de tablas, obtención y uso de la constante de proporcionalidad, reducción a la unidad, etc.) para obtener elementos desconocidos en un problema a partir de otros conocidos en situaciones de la vida real en las que existan variaciones porcentuales y magnitudes directa o inversamente proporcionales. (5%)	5.1. Identifica y discrimina relaciones de proporcionalidad numérica (como el factor de conversión o cálculo de porcentajes) y las emplea para resolver problemas en situaciones cotidianas.		
6. Analizar procesos numéricos cambiantes, identificando los patrones y leyes generales que los rigen, utilizando el lenguaje algebraico para expresarlos, comunicarlos, y realizar predicciones sobre su comportamiento al modificar las variables, y operar con expresiones algebraicas. (5%)	6.1 Describe situaciones o enunciados que dependen de cantidades variables o desconocidas y secuencias lógicas o regularidades, mediante expresiones algebraicas, y opera con ellas.		
	6.2 Utiliza las identidades algebraicas notables y las propiedades de las operaciones para transformar expresiones algebraicas.		
7. Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento de ecuaciones de primer, segundo grado aplicando para su resolución métodos algebraicos o gráficos y contrastando los resultados obtenidos. (5%)	7.1 Comprueba, dada una ecuación, si un número es solución de la misma.		
	7.2 Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado, las resuelve e interpreta el resultado obtenido.		
8. Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento de sistemas de ecuaciones, aplicando para su resolución métodos algebraicos o gráficos y contrastando los resultados obtenidos. (5%)	8.1 Comprueba, dado un sistema, si un par de números son solución del mismo.		
	8.2 Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante sistemas de ecuaciones de primer grado, las resuelve e interpreta el resultado obtenido.		
<b>Bloque 3. Geometría (20%)</b>			
1. Analizar e identificar figuras semejantes, calculando la escala o razón de semejanza y la razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes. (5%)	1.1. Reconoce figuras semejantes y calcula la razón de semejanza y la razón entre superficies y volúmenes de figuras semejantes.		
	1.2. Utiliza la escala para resolver problemas de la vida cotidiana sobre planos, mapas y otros contextos de semejanza		SC
2. Analizar distintos cuerpos geométricos (poliedros regulares, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas) e identificar sus elementos característicos (vértices, aristas, caras, altura, apotemas,	2.1. Analiza e identifica las características de distintos cuerpos geométricos, utilizando el lenguaje geométrico adecuado.		
	2.2. Construye secciones sencillas de los cuerpos geométricos, a partir de cortes con		



generatriz, desarrollos planos, secciones al cortar con planos, cuerpos obtenidos mediante secciones y simetrías), reconocer los oblicuos, rectos y convexos. (5%)	planos, mentalmente y utilizando los medios tecnológicos adecuados.		
	2.3. Identifica los cuerpos geométricos a partir de sus desarrollos planos y recíprocamente.		
3. Resolver problemas que conlleven el cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico, utilizando propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros. (10%)	3.1. Resuelve problemas contextualizados referidos al cálculo de longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos geométricos, utilizando los lenguajes geométrico y algebraico adecuados.		
<b>Bloque 4. Funciones (20%)</b>			
1. Entender el concepto de función y conocer y distinguir sus características fundamentales. (5%)	1.1. Reconoce si una gráfica representa o no una función.		
2. Representar funciones polinómicas de primer grado y polinómicas de segundo grado sencillas. (5%)	2.1. Reconoce y representa una función polinómica de primer grado a partir de la ecuación o de una tabla de valores, y obtiene la pendiente de la recta y la ordenada en el origen correspondiente.		
	2.2. Reconoce y representa una función polinómica de segundo grado sencilla.		
3. Representar, reconocer y analizar funciones polinómicas de primer grado, utilizándolas para resolver problemas. (10%)	3.1. Estudia situaciones reales sencillas y, apoyándose en recursos tecnológicos, identifica el tipo de función (lineal o afín) más adecuado para explicarlas y realiza predicciones y simulaciones sobre su comportamiento.	A	D
	3.2. Escribe la ecuación correspondiente a la relación lineal existente entre dos magnitudes y la representa.		
	3.3. Hace uso de herramientas tecnológicas como complemento y ayuda en la identificación de conceptos y propiedades de las funciones y sus gráficas.	A	D
<b>Bloque 5. Probabilidad (5%)</b>			
1. Diferenciar los fenómenos deterministas de los aleatorios. Valorar las matemáticas para analizar y hacer predicciones razonables acerca del comportamiento de los aleatorios a partir de las regularidades obtenidas al repetir un número significativo de veces la experiencia aleatoria, o el cálculo de su probabilidad. (2%)	1.1. Identifica los experimentos aleatorios y los distingue de los deterministas.		
	1.2. Calcula la frecuencia relativa de un suceso mediante la experimentación.		
	1.3. Realiza predicciones sobre un fenómeno aleatorio a partir del cálculo exacto de su probabilidad o la aproximación de la misma mediante la experimentación.		
2. Inducir la noción de probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa y como medida de incertidumbre asociada a los fenómenos aleatorios, sea o no posible la experimentación. (3%)	2.1. Describe experimentos aleatorios sencillos y enumera todos los resultados posibles, apoyándose en tablas, recuentos o diagramas en árbol sencillos.		
	2.2. Distingue entre sucesos elementales equiprobables y no equiprobables.		
	2.3. Calcula la probabilidad de sucesos asociados a experimentos sencillos mediante la regla de Laplace, y la expresa en forma de fracción y como porcentaje.		

## Matemáticas académicas 3º de ESO. Contenidos.

Contenidos	Concreciones
<b>Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes matemáticas</b>	
<p>-Planificación del proceso de resolución de problemas.            -Estrategias y procedimientos puestos en práctica:            a) Uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, estadístico y probabilístico)            b) Reformulación del problema.            c) Resolución de subproblemas.            d) Recuento exhaustivo.            e) Análisis inicial de casos particulares sencillos.            f) Búsqueda de regularidades y leyes.            -Reflexión sobre los resultados:            a) Revisión de las operaciones utilizadas.            b) Asignación de unidades a los resultados.            c) Comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto adecuado.            d) Búsqueda de otras formas de resolución.            e) Planteamiento de otras preguntas.            -Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.            -Práctica de procesos de modelización matemática, en contextos de la realidad cotidiana y 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 sobre los procesos llevados a cabo, los resultados y las conclusiones obtenidas.            f) Difundir y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.</p>	<p><i>Conocer la herramienta Wiris o la CAS de Geogebra para realizar operaciones simples o combinadas con fracciones, potencias y radicales, resolver ecuaciones y sistemas y representar estos. Utilizar la hoja de cálculo para generar y representar sucesiones numéricas y para elaborar tablas, calcular parámetros y hacer representaciones gráficas en estadística, así como simular experimentos aleatorios. Conocer y utilizar Geogebra para comprender mejor los conceptos de giro, traslación y simetría y elaborar creaciones propias. Utilizar Geogebra para representar funciones y estudiar sus características</i></p>
<b>Bloque 2. Números y Álgebra</b>	
<p>-Jerarquía de operaciones.            -Números decimales racionales. Transformación de fracciones en decimales exactos o periódicos y viceversa. Fracción generatriz.            -Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción. Números irracionales.            -Operaciones con fracciones y decimales. Cálculo aproximado y redondeo. Cifras significativas. Error absoluto y relativo.            -Potencias de números racionales con exponente entero.</p>	<p><i>La existencia de números irracionales se tratará de forma somera, sin entrar en demostraciones. Se trabajarán fundamentalmente las raíces cuadradas y la</i></p>

<p>Significado y uso.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Potencias de base 10. Aplicación para la expresión de números muy cercanos a cero. Operaciones con números expresados en notación científica.</li> <li>-Representación de números en la recta real. Intervalos.</li> <li>-Raíces cuadradas, cúbicas. Radicales sencillos. Operaciones.</li> <li>-Sucesiones numéricas. Sucesiones recurrentes Progresiones aritméticas y geométricas. Interés simple y compuesto.</li> <li>-Operaciones con expresiones algebraicas. Igualdades notables. Operaciones elementales con polinomios. Valor numérico de un polinomio. Raíces de un polinomio. Método de Ruffini.</li> <li>-Ecuaciones de segundo grado con una incógnita. Resolución algebraica y gráfica.</li> <li>-Resolución de ecuaciones sencillas de grado superior a dos.</li> <li>-Resolución de problemas mediante la utilización de ecuaciones y sistemas de ecuaciones.</li> </ul>	<p><i>conversión de raíces en potencias. No se trabajará la racionalización en este curso.</i></p> <p><i>Dado que el tema de la descomposición de polinomios se trata a fondo en 4º, en 3º se primará la extracción de factor común, el empleo de identidades notables y la factorización mental de polinomios de segundo grado mónicos con raíces enteras.</i></p> <p><i>Ecuaciones bicuadradas y ecuaciones polinómicas fácilmente factorizables.</i></p>
<p><b>Bloque 3. Geometría</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Lugares geométricos del plano: Mediatriz, Bisectriz, Circunferencia</li> <li>-Teorema de Tales. División de un segmento en partes proporcionales. Aplicación a la resolución de problemas.</li> <li>-Áreas de figuras planas.</li> <li>-Escalas.</li> <li>-Traslaciones, giros y simetrías en el plano.</li> <li>-Geometría del espacio. Planos de simetría en los poliedros.</li> <li>-Volúmenes y áreas de cuerpos geométricos.</li> <li>-La esfera. Intersecciones de planos y esferas.</li> <li>-El globo terráqueo. Coordenadas geográficas y husos horarios. Longitud y latitud de un punto.</li> <li>-Uso de herramientas tecnológicas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.</li> </ul>	
<p><b>Bloque 4. Funciones.</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Análisis y comparación de situaciones de dependencia funcional dadas mediante tablas y enunciados.</li> <li>-Análisis y descripción cualitativa de gráficas que representan fenómenos del entorno cotidiano.</li> <li>-Definición de función y propiedades: o Dominio. Recorrido. Crecimiento, decrecimiento. Extremos relativos y absolutos. Simetría. Periodicidad</li> <li>-Función polinómica de primer grado. Expresiones de la ecuación de la recta.</li> <li>-Función polinómica de segundo grado. Elementos de una parábola.</li> <li>-Función de proporcionalidad inversa. Asíntotas.</li> <li>-Utilización de los modelos anteriores para estudiar situaciones la vida cotidiana y otras materias (mediante tablas, gráficas y expresiones algebraicas)</li> </ul>	<p><i>Ejemplos para el último punto: Recibos, problema isoperimétrico, espacio-tiempo en movimientos uniformes y uniformementeacelerados, velocidad-tiempo en movimiento uniforme.</i></p>

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

Fases y tareas de un estudio estadístico. Población, muestra. Variables estadísticas: cualitativas, discretas y continuas.

-Métodos de selección de una muestra estadística. Representatividad de una muestra.

-Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas. Agrupación de datos en intervalos.

-Gráficas estadísticas.

-Parámetros de centralización. Moda, media aritmética y mediana. Cálculo, interpretación y propiedades.

-Parámetros de posición. Cuartiles.

-Parámetros de dispersión. Rango, recorrido intercuartílico y desviación típica.

-Diagrama de caja y bigotes.

-Interpretación conjunta de la media y la desviación típica.

-Experiencias aleatorias. Sucesos y espacio muestral. Operaciones con sucesos.

-Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace. Diagramas de árbol sencillos.

Permutaciones, factorial de un número.

-Utilización de la probabilidad para tomar decisiones fundamentadas en diferentes contextos.

## Crterios de evaluaci3n y est3ndares de matem3ticas acad3micas 3º de ESO

Crterios de Evaluaci3n	Est3ndares de aprendizaje evaluables		
<b>Bloque 1: Procesos, m3todos y actitudes matem3ticas (15%)</b>		E	CBA
1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resoluci3n de un problema.(5%)	1.1 Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resoluci3n de un problema, con el rigor y la precisi3n adecuados.		L
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resoluci3n de problemas, realizando los c3lculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. (2%)	2.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos necesarios, datos superfluos, relaciones entre los datos, contexto del problema) y lo relaciona con el n3mero de soluciones.		AA
	2.2. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando la utilidad y eficacia de este proceso.		
	2.3. Utiliza estrategias heur3sticas y procesos de razonamiento en la resoluci3n de problemas, reflexionando sobre dicho proceso.		SIEE
3. Encontrar patrones, regularidades y leyes matem3ticas, en contextos num3ricos, geom3tricos, funcionales, estad3sticos y probabil3sticos, valorando su utilidad para hacer predicciones. (1%)	3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matem3ticas, en contextos num3ricos, geom3tricos, funcionales, estad3sticos y probabil3sticos	C	
	3.2. Utiliza las leyes matem3ticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.	C	
4. Profundizar en problemas resueltos planteando peque1as variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, otra resoluci3n y casos particulares o generales. (1%)	4.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos, revisando el proceso de resoluci3n y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la soluci3n o buscando otras formas de resoluci3n.	C	AA
	4.2. Plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto, variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o m3s generales de inter3s, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.	C	SIEE
5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigaci3n. (1%)	5.1 Expone y defiende el proceso seguido adem3s de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gr3fico, geom3trico, estad3stico y probabil3stico.	T	L
6. Desarrollar procesos de modelizaci3n matem3tica (num3ricos, geom3tricos, funcionales, estad3sticos y probabil3sticos) a partir de problemas de la realidad cotidiana y valorar estos recursos para resolver problemas, evaluando la eficacia y limitaci3n de los modelos utilizados. (1%)	6.1. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el matem3tico: identificando el problema o problemas matem3ticos que subyacen en 3l y utilizando los conocimientos matem3ticos necesarios.	C	
	6.2. Usa, elabora o construye modelos matem3ticos sencillos que permitan la resoluci3n de un problema o problemas.	C	
	6.3. Interpreta la soluci3n matem3tica del problema en el contexto del problema real.		
	6.4. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuaci3n y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.	C	SIEE
7. Desarrollar y cultivar las actitudes personales propias	7.1 Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matem3ticas: esfuerzo, perseverancia,	C	SC

del trabajo matemático, superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas y reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para contextos similares futuros. (2%)	flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.		
	7.2 Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.	C	
	7.3 Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.	C	AA
8. 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. (1%)	8.1. 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.	C	D
	8.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.	A	D
	8.3. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.	A	D
9. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción. (1%)	9.1 Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido) como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.	T	D
	9.2 Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.	T	D
	9.3 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.	A	D
<b>Bloque 2: Números y Álgebra (40%)</b>			
1. Utilizar las propiedades de los números racionales para operarlos, utilizando la forma de cálculo y notación adecuada, para resolver problemas de la vida cotidiana, y presentando los resultados con la precisión requerida. (10%)	1.1. Reconoce los distintos tipos de números, indica el criterio utilizado para su distinción, los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa y los emplea para la resolución de problemas de la vida cotidiana.		
	1.2. Distingue, al hallar el decimal equivalente a una fracción, entre decimales exactos o decimales periódicos, indicando, en el caso adecuado, su periodo y su fracción generatriz.		
	1.3. Expresa números en notación científica y opera con ellos, con y sin calculadora, y los utiliza en problemas contextualizados.		D
	1.4. Distingue y emplea técnicas adecuadas para realizar aproximaciones por defecto y por exceso de un número en problemas contextualizados, justificando sus procedimientos, reconociendo los errores de aproximación en cada caso y expresando el resultado con la medida adecuada y con la precisión requerida.		
	1.5. Calcula el resultado de expresiones numéricas de números enteros, decimales y fraccionarios mediante las operaciones elementales aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.		
2. Utilizar expresiones con potencias y radicales	2.1. Opera expresiones con raíces y potencias, utiliza la factorización cuando sea necesario y simplifica		

aplicando sus propiedades para presentar los resultados de la forma adecuada. (5%)	los resultados.		
3. Obtener y manipular expresiones simbólicas que describan sucesiones numéricas, observando regularidades en casos sencillos que incluyan patrones recursivos. (5%)	3.1. Calcula términos de una sucesión numérica recurrente usando la ley de formación a partir de términos anteriores.		
	3.2. Identifica la presencia de las sucesiones en la naturaleza y las finanzas y obtiene una ley de formación para el término general.		
	3.3. Identifica progresiones aritméticas y geométricas, expresa su término general, calcula la suma de los "n" primeros términos, suma los infinitos términos de una progresión geométrica de razón menor que 1 y emplea estas fórmulas para resolver problemas.		
4. Utilizar el lenguaje algebraico para expresar una propiedad o relación dada mediante un enunciado, extrayendo la información relevante y transformándola. (10%)	4.1. Realiza operaciones con polinomios y los utiliza en ejemplos de la vida cotidiana.		
	4.2. Conoce y utiliza las identidades notables correspondientes al cuadrado de un binomio y una suma por diferencia y las aplica en un contexto adecuado.		
	4.3. Factoriza polinomios con raíces enteras mediante el uso combinado de la regla de Ruffini, identidades notables y extracción del factor común.		
5. Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado, ecuaciones sencillas de grado mayor que dos y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, aplicando técnicas de manipulación algebraicas, gráficas o recursos tecnológicos, valorando y contrastando los resultados obtenidos. (10%)	5.1. Formula algebraicamente una situación de la vida cotidiana mediante ecuaciones y sistemas de ecuaciones, las resuelve e interpreta críticamente el resultado obtenido.		L
<b>Bloque 3. Geometría (15%)</b>			
1. Reconocer y describir elementos geométricos del plano y sus propiedades características. (2%)	1.1. Conoce las propiedades de los puntos de la mediatriz de un segmento y de la bisectriz de un ángulo, utilizándolas para resolver problemas geométricos sencillos.		
	1.2. Maneja las relaciones entre ángulos definidos por rectas que se cortan o por paralelas cortadas por una secante y resuelve problemas geométricos sencillos.		
2. Utilizar los Teoremas de Tales y de Pitágoras para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles y para obtener las medidas de longitudes, áreas y volúmenes de los cuerpos elementales, de ejemplos tomados de la vida real, representaciones artísticas como pintura o arquitectura, o de la resolución de problemas geométricos. (5%)	2.1. Calcula el perímetro y el área de polígonos y de figuras circulares en problemas contextualizados aplicando fórmulas y técnicas adecuadas.		
	2.2. Divide un segmento en partes proporcionales a otros dados y establece relaciones de proporcionalidad entre los elementos homólogos de dos polígonos semejantes.		
	2.3. Reconoce triángulos semejantes y, en situaciones de semejanza, utiliza el teorema de Tales para el cálculo indirecto de longitudes en contextos diversos.		
3. Calcular mediante ampliación o reducción, las	3.1. Calcula dimensiones reales de medidas de longitudes y de superficies en situaciones de semejanza:		

dimensiones reales de figuras dadas en mapas o planos, conociendo la escala. (1%)	planos, mapas, fotos aéreas, etc.		
4. Reconocer las transformaciones que llevan de una figura a otra mediante movimiento en el plano, aplicar dichos movimientos y analizar diseños cotidianos, obras de arte y configuraciones presentes en la naturaleza. (5%)	4.1. Identifica los elementos más característicos de los movimientos en el plano presentes en la naturaleza, en diseños cotidianos u obras de arte.	T	CL
	4.2. Genera creaciones propias mediante la composición de movimientos, empleando herramientas tecnológicas cuando sea necesario.	T	CL
5. Identificar centros, ejes y planos de simetría de figuras planas y poliedros. (1%)	5.1. Identifica los principales poliedros y cuerpos de revolución, utilizando el lenguaje con propiedad para referirse a los elementos principales.		CL
	5.2. Calcula áreas y volúmenes de poliedros, cilindros, conos y esferas, y los aplica para resolver problemas contextualizados.		
	5.3. Identifica centros, ejes y planos de simetría en figuras planas, poliedros y en la naturaleza, en el arte y construcciones humanas.		CEC
6. Interpretar el sentido de las coordenadas geográficas y su aplicación en la localización de puntos. (1%)	6.1 Sitúa sobre el globo terráqueo ecuador, polos, meridianos y paralelos, y es capaz de ubicar un punto sobre el globo terráqueo conociendo su longitud y latitud.		SIEE
<b>Bloque 4. Funciones (20%)</b>			
1. Conocer los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica. (10%)	1.1. Interpreta el comportamiento de una función dada gráficamente e identifica sus características más relevantes.		
	1.2. Asocia y construye gráficas a partir de enunciados de problemas contextualizados y viceversa.		CL
2. Identificar relaciones de la vida cotidiana y de otras materias que pueden modelizarse mediante una función polinómica de primer grado, segundo grado o de proporcionalidad inversa, valorando la utilidad de la descripción de este modelo y de sus parámetros para describir el fenómeno analizado. (10%)	2.1. Determina las diferentes formas de expresión de la ecuación de la recta a partir de una dada (Ecuación punto pendiente, general, explícita y por dos puntos), identifica puntos de corte y pendiente, y la representa gráficamente.		
	2.2. Obtiene la expresión analítica de la función polinómica de primer grado asociada a un enunciado y la representa.		
	2.3. Calcula los elementos característicos de una función polinómica de segundo grado, de proporcionalidad inversa y la representa gráficamente.		
	2.4. Formula conjeturas sobre el comportamiento del fenómeno que representa una gráfica y su expresión algebraica.		
	2.5. Identifica y describe situaciones de la vida cotidiana que puedan ser modelizadas mediante funciones cuadráticas o hiperbólicas, las estudia y las representa utilizando medios tecnológicos cuando sea necesario.		
<b>Bloque 5. Estadística y probabilidad (10%)</b>			
1. Representa mediante tablas y gráficas adecuadas la información estadística que se extrae de un conjunto de	1.1. Distingue población y muestra justificando las diferencias en problemas contextualizados y valora la representatividad de una muestra a través del procedimiento de selección, en casos sencillos.		



datos, justificando si las conclusiones son representativas para la población estudiada. (2%)	1.2. Distingue entre variable cualitativa, cuantitativa discreta y cuantitativa continua y pone ejemplos.		
	1.3. Elabora tablas de frecuencias, relaciona los distintos tipos de frecuencias y obtiene información de la tabla elaborada.		
	1.4. Construye, con la ayuda de herramientas tecnológicas si fuese necesario, gráficos estadísticos adecuados a distintas situaciones relacionadas con variables asociadas a problemas sociales, económicos y de la vida cotidiana.		D
2. Calcular e interpretar los parámetros de posición, centralización y de dispersión de una variable estadística para resumir los datos y comparar distribuciones estadísticas. (2%)	2.1. Calcula e interpreta las medidas de centralización y de posición (media, moda, mediana y cuartiles) de una variable estadística para proporcionar un resumen de los datos.		
	2.2. Calcula e interpreta, con calculadora y hoja de cálculo, los parámetros de dispersión (rango, recorrido intercuartílico, varianza y desviación típica) de una variable estadística, para comparar la representatividad de la media y describir los datos.		
3. Analizar e interpretar la información estadística que aparece en los medios de comunicación, valorando su representatividad y fiabilidad. (2%)	3.1. Analiza e interpreta información estadística que aparece en los medios de comunicación y estudia su representatividad y su fiabilidad.	T	SIEE
	3.2. Emplea la calculadora y medios tecnológicos para organizar los datos, generar gráficos estadísticos, calcular parámetros de centralización y dispersión y finalmente, comunicar la información relevante de la variable estadística analizada de forma resumida.		D
4. Estimar la posibilidad de que ocurra un suceso asociado a un experimento aleatorio sencillo, calculando su probabilidad a partir de su frecuencia relativa, la regla de Laplace o los diagramas de árbol, identificando los elementos asociados al experimento. (4%)	4.1. Identifica los experimentos aleatorios y los distingue de los deterministas.		
	4.2. Asigna probabilidades a sucesos en experimentos aleatorios sencillos cuyos resultados son equiprobables, mediante la Regla de Laplace, enumerando los sucesos elementales o haciendo uso de tablas o árboles u otras estrategias personales, y emplea correctamente esta información en la toma de decisiones.		

## Matemáticas aplicadas 3º ESO. Contenidos.

Contenidos	Concreción
<b>Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes matemáticas</b>	
<p>Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica:</p> <p>a) Uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, estadístico y probabilístico) b) Reformulación del problema. c) Resolución de subproblemas. d) Recuento exhaustivo. e) Análisis inicial de casos particulares sencillos. f) Búsqueda de regularidades y leyes.</p> <p>Reflexión sobre los resultados:</p> <p>a) Revisión de las operaciones utilizadas. b) Asignación de unidades a los resultados. c) Comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto adecuado. d) Búsqueda de otras formas de resolución. e) Planteamiento de otras preguntas.</p> <p>Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. Práctica de procesos de modelización matemática, en contextos de la realidad cotidiana y 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:</p> <p>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 sobre los procesos llevados a cabo, los resultados y las conclusiones obtenidas. f) Difundir y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.</p>	<p><i>Conocer la herramienta Wiris o la CAS de Geogebra para realizar operaciones simples o combinadas con fracciones, potencias y radicales, resolver ecuaciones y sistemas y representarlos. Utilizar la hoja de cálculo para elaborar tablas, calcular parámetros y hacer representaciones gráficas en estadística. Conocer y utilizar Geogebra para comprender mejor la geometría y para representar funciones y estudiar sus características.</i></p>
<b>Bloque 2: Números y Algebra</b>	
<p>-Jerarquía de las operaciones. -Potencias de números enteros con exponente entero. Significado y uso. Potencias de base 10. Notación científica. Operaciones y problemas. -Números decimales y racionales. Transformación de fracciones en decimales y viceversa. Números decimales exactos o periódicos. Números irracionales. -Operaciones con fracciones y decimales. Cálculo aproximado y redondeo. Error cometido. -Expresión usando lenguaje algebraico. Expresiones algebraicas sencillas. Operaciones. Identidades Notables. -Sucesiones numéricas. Sucesiones recurrentes. Progresiones aritméticas y geométricas. Problemas de aplicación.</p>	<p><i>La existencia de números irracionales se tratará de forma somera, sin entrar en demostraciones. Se trabajarán fundamentalmente las raíces cuadradas. La descomposición de polinomios se tratará usando las identidades notables y la extracción de factor común.</i></p>

<p>-Ecuaciones de primer grado con una incógnita. Ecuaciones de segundo grado con una incógnita. Resolución (método algebraico y gráfico).          -Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Resolución (método algebraico y gráfico).          -Resolución de problemas mediante la utilización de ecuaciones y sistemas.</p>	
<p><b>Bloque 3: Geometría</b></p>	
<p>-Lugares geométricos: Mediatriz, bisectriz, arco capaz.          -Perímetros y áreas de figuras planas y circulares.          -Teorema de Tales. División de un segmento en partes proporcionales. Triángulos semejantes. Triángulos en posición de Tales. Teoremas del cateto, altura y Pitágoras. Aplicación a la resolución de problemas.          -Escalas.          -Traslaciones, giros y simetrías en el plano.          -Geometría del espacio: áreas y volúmenes.          -El globo terráqueo. Coordenadas geográficas. Longitud y latitud de un punto. Husos horarios. Planisferio Terrestre.</p>	
<p><b>Bloque 4: Funciones</b></p>	
<p>-Análisis y descripción cualitativa de gráficas que representan fenómenos del entorno cotidiano.          -Análisis de una situación partir del estudio de las características locales y globales de la gráfica correspondiente.          -Análisis y comparación de situaciones de dependencia funcional dadas mediante tablas y enunciados.          -Utilización de modelos lineales para estudiar situaciones provenientes de los diferentes ámbitos de conocimiento y de la vida cotidiana mediante la confección de la tabla, la representación gráfica y la obtención de la expresión algebraica.          -Expresiones de la ecuación de la recta.          -Función polinómica de segundo grado. Representación gráfica. Utilización para representar situaciones de la vida cotidiana.          -Función de proporcionalidad inversa</p>	<p><i>Utilizar ejemplos como el recibo de la luz, problema isoperimétrico, espacio-tiempo en movimientos uniformes y uniformemente acelerados, velocidad-tiempo en movimiento uniforme.</i></p>
<p><b>Bloque 5: Estadística y Probabilidad</b></p>	
<p>-Estadística. Fases y tareas de un estudio estadístico. Población, individuo y muestra. Variables estadísticas: cualitativas y cuantitativas (discretas y continuas).          -Métodos de selección de una muestra estadística. Representatividad de una muestra.          -Agrupación de datos en intervalos. Marca de clase. Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas.          -Gráficos estadísticos.          -Parámetros de centralización: media, moda y mediana. Cálculo, interpretación y propiedades.          -Parámetros de posición: cuartiles. Cálculo, interpretación y propiedades.          -Parámetros de dispersión: rango, recorrido intercuartílico y desviación típica. Cálculo e interpretación.          -Diagrama de caja y bigotes. Representación e interpretación.          -Interpretación conjunta de la media y la desviación típica.</p>	

## Criterios de evaluación y estándares de matemáticas aplicadas 3º de ESO

Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables		
<b>Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes matemáticas (15%)</b>		E	CBA
1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema.(5%)	1.1 Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.		L
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. (2%)	2.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos necesarios, datos superfluos, relaciones entre los datos, contexto del problema) y lo relaciona con el número de soluciones.		AA
	2.2. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando la utilidad y eficacia de este proceso.		
	2.3. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre dicho proceso.		SIEE
3. Encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones. (1%)	3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos	C	
	3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.	C	
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, otra resolución y casos particulares o generales. (1%)	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.	C	AA
	4.2. 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.	C	SIEE
5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación. (1%)	5.1 Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadístico y probabilístico.	T	L
6. Desarrollar procesos de modelización matemática (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos) a partir de problemas de la realidad cotidiana y valorar estos recursos para resolver problemas, evaluando la eficacia y limitación de los modelos utilizados. (1%)	6.1. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y utilizando los conocimientos matemáticos necesarios.	C	
	6.2. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas.	C	
	6.3. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto del problema real.		
	6.4. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.	C	SIEE
7. Desarrollar y cultivar las actitudes personales propias	7.1 Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia,	C	SC

del trabajo matemático, superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas y reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para contextos similares futuros. (2%)	flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.		
	7.2 Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.	C	
	7.3 Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.	C	AA
8. 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. (1%)	8.1. 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.	C	D
	8.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.	A	D
	8.3. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.	A	D
9. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción. (1%)	9.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido) como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.	T	D
	9.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.	T	D
	9.3. 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.	A	D
<b>Bloque 2: Números y Álgebra (25%)</b>			
1. Utilizar las propiedades de los números racionales para operarlos, utilizando la forma de cálculo y notación adecuada, para resolver problemas de la vida cotidiana, y presentando los resultados con la precisión requerida. (10%)	1.1. Aplica las propiedades de las potencias para simplificar fracciones cuyos numeradores y denominadores son productos de potencias.		
	1.2. Distingue, al hallar el decimal equivalente a una fracción, entre decimales exactos o decimales periódicos, indicando su periodo.		
	1.3. Expresa ciertos números en notación científica, opera con ellos, con y sin calculadora, y los utiliza en problemas contextualizados.		D
	1.4. Calcula el resultado de expresiones numéricas de números enteros, decimales y fraccionarios mediante las operaciones elementales y las potencias de números naturales y exponente entero aplicando la jerarquía de las operaciones y los emplea para resolver problemas de la vida cotidiana analizando la coherencia de la solución.		
	1.5. Aplica adecuadamente técnicas de truncamiento y redondeo en problemas contextualizados, reconociendo los errores de aproximación en cada caso para determinar el procedimiento más adecuado y los expresa en la unidad de medida, con la precisión adecuada, justificando sus procedimientos.		
	1.6. Distingue y emplea técnicas adecuadas para realizar aproximaciones por defecto y por exceso de un número en problemas contextualizados y justifica sus procedimientos.		

2. Obtener y manipular expresiones simbólicas que describan sucesiones numéricas, observando regularidades en casos sencillos que incluyan patrones recursivos. (5%)	2.1. Calcula términos de una sucesión numérica recurrente usando la ley de formación a partir de términos anteriores		
	2.2. Obtiene una ley de formación o fórmula para el término general de una sucesión sencilla de números enteros o fraccionarios.		
	2.3. Valora e identifica la presencia recurrente de las sucesiones en la naturaleza y resuelve problemas asociados a las mismas.		
3. Utilizar el lenguaje algebraico para expresar una propiedad o relación dada mediante un enunciado extrayendo la información relevante y transformándola. (5%)	3.1 Suma, resta y multiplica polinomios expresando el resultado en forma de polinomio ordenado y aplicándolos a ejemplos de la vida cotidiana.		
	3.2. Conoce y utiliza las identidades notables correspondientes al cuadrado de un binomio y una suma por diferencia y las aplica en un contexto adecuado.		
4. Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer grado, sistemas lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas, aplicando técnicas de manipulación algebraicas, gráficas o recursos tecnológicos y valorando y contrastando los resultados obtenidos. (5%)	4.1. Resuelve ecuaciones de segundo grado completas e incompletas mediante procedimientos algebraicos o gráfico.		
	4.2. Resuelve sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas mediante procedimientos algebraicos o gráficos.		
	4.3. Formula algebraicamente una situación de la vida cotidiana mediante ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas, las resuelve e interpreta críticamente el resultado obtenido.		L
<b>Bloque 3. Geometría (20%)</b>			
1. Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras planas, de los cuerpos geométricos elementales y sus configuraciones geométricas. (5%)	1.1. Conoce las propiedades de los puntos de la mediatriz de un segmento y de la bisectriz de un ángulo.		
	1.2. Utiliza las propiedades de la mediatriz y la bisectriz para resolver problemas geométricos sencillos.		
	1.3. Maneja las relaciones entre ángulos definidos por rectas que se cortan o por paralelas cortadas por una secante y resuelve problemas geométricos sencillos en los que intervienen ángulos.		
	1.4. Calcula el perímetro de polígonos, la longitud de circunferencias, el área de polígonos y de figuras circulares, en problemas contextualizados aplicando fórmulas y técnicas adecuadas.		
2. Utilizar el teorema de Tales, para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles y para obtener medidas de longitudes, de ejemplos tomados de la vida real, representaciones artísticas como pintura o arquitectura, o de la resolución de problemas geométricos. (3%)	2.1. Divide un segmento en partes proporcionales a otros dados. Establece relaciones de proporcionalidad entre los elementos homólogos de dos polígonos semejantes.		
	2.2. Reconoce triángulos semejantes, y en situaciones de semejanza utiliza el teorema de Tales, para el cálculo indirecto de longitudes.		
3. Calcular (ampliación o reducción) las dimensiones reales de figuras dadas en mapas o planos, conociendo la escala. (2%)	3.1. Calcula las dimensiones reales de medidas de longitudes y superficies en situaciones de semejanza: planos, mapas, fotos aéreas, etc.		
4. Reconocer las transformaciones que llevan de una figura a otra mediante movimiento en el plano, aplicar dichos movimientos y analizar diseños cotidianos, obras de arte y configuraciones presentes en la naturaleza. (3%)	4.1. Identifica los elementos más característicos de los movimientos en el plano presentes en la naturaleza, en diseños cotidianos u obras de arte.	T	CL
	4.2. Genera creaciones propias mediante la composición de movimientos empleando herramientas tecnológicas cuando sea necesario.	T	CL

5. Resolver problemas contextualizados en los que sea preciso el cálculo del área y volumen de cuerpos geométricos. (5%)	5.1. Calcula áreas y volúmenes de cuerpos que se puedan descomponer a su vez en cuerpos geométricos sencillos y los aplica para resolver problemas contextualizados.		
6. Interpretar el sentido de las coordenadas geográficas y su aplicación en la localización de puntos. (2%)	6.1. Sitúa sobre el globo terráqueo ecuador, polos, meridianos y paralelos, y es capaz de ubicar un punto sobre el globo terráqueo conociendo su longitud y latitud.		SIEE
<b>Bloque 4. Funciones (20%)</b>			
1. Conocer los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica. (10%)	1.1 Interpreta el comportamiento de una función dada gráficamente. Socia enunciados de problemas contextualizados a gráficas. Asocia razonadamente expresiones analíticas sencillas a funciones dadas gráficamente.		
	1.2. Identifica las características más relevantes de una gráfica, interpretándolas dentro de su contexto.		
	1.3. Construye una gráfica a partir de un enunciado contextualizado describiendo el fenómeno expuesto.		CL
2. Identificar las relaciones de la vida cotidiana y de otras materias que pueden modelizarse mediante una función lineal valorando la utilidad de la descripción de este modelo y de sus parámetros para describir el fenómeno analizado. (5%)	2.1. Determina las diferentes formas de expresión de la ecuación de la recta a partir de una dada (ecuación punto-pendiente, general, explícita y por dos puntos) e identifica puntos de corte y pendiente, y las representa gráficamente.		
	2.2. Obtiene la expresión analítica de la función lineal asociada a un enunciado y la representa.		
3. Reconocer situaciones de relación funcional que necesitan ser descritas mediante funciones cuadráticas, calculando sus parámetros y características. (5%)	3.1. Representa gráficamente una función polinómica de grado dos, describe sus características y relaciona los cortes de la función cuadrática y el eje de abscisas con las soluciones de una ecuación de segundo grado.		
	3.2. Identifica y describe situaciones de la vida cotidiana que puedan ser modelizados mediante funciones cuadráticas, las estudia y las representa utilizando medios tecnológicos cuando sea necesario.		D
<b>Bloque 5. Estadística y Probabilidad. (20%)</b>			
1. Elaborar informaciones estadísticas para describir un conjunto de datos mediante tablas y gráficas adecuadas a la situación analizada, justificando si las conclusiones son representativas para la población estudiada. (10%)	1.1. Distingue población y muestra, eligiendo el procedimiento de selección de una muestra en casos sencillos, justificando las diferencias en problemas contextualizados.		
	1.2. Distingue entre variable cualitativa, cuantitativa discreta y cuantitativa continua y pone ejemplos.		
	1.3. Elabora tablas de frecuencias, relaciona los distintos tipos de frecuencias y obtiene información de la tabla elaborada.		
	1.4. Sabe construir, con la ayuda de herramientas tecnológicas, si fuese necesario, gráficos estadísticos adecuados a distintas situaciones relacionadas con variables asociadas a problemas sociales, económicos y de la vida cotidiana.	A	D
2. Calcular e interpretar los parámetros de centralización, de posición y de dispersión de una variable estadística para resumir los datos y comparar distribuciones estadísticas. (5%)	2.1. Calcula e interpreta los parámetros de centralización y de posición de una variable estadística para proporcionar un resumen de los datos.	A	
	2.2. Calcula los parámetros de dispersión de una variable estadística (con calculadora y con hoja de cálculo) para comprobar la representatividad de la media y describir datos.	A	D
3. Analizar e interpretar información estadística que aparece en los medios de comunicación, valorando su representatividad y fiabilidad. (5%)	3.1. Utiliza un vocabulario adecuado y los medios tecnológicos apropiados para describir, resumir, analizar e interpretar información estadística en los medios de comunicación.	T	CL

## Matemáticas académicas 4º ESO. Contenidos.

Contenidos	Concreción
<b>Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes matemáticas</b>	
<p>Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica:</p> <p>a) Uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, estadístico y probabilístico) b) Reformulación del problema. c) Resolución de subproblemas. d) Recuento exhaustivo. e) Análisis inicial de casos particulares sencillos. f) Búsqueda de regularidades y leyes.</p> <p>Reflexión sobre los resultados:</p> <p>a) Revisión de las operaciones utilizadas. b) Asignación de unidades a los resultados. c) Comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto adecuado. d) Búsqueda de otras formas de resolución. e) Planteamiento de otras preguntas.</p> <p>Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. Práctica de procesos de modelización matemática, en contextos de la realidad cotidiana y 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:</p> <p>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 sobre los procesos llevados a cabo, los resultados y las conclusiones obtenidas. f) Difundir y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.</p>	<p><i>Conocer la herramienta Wiris o la CAS de Geogebra para realizar operaciones simples o combinadas con fracciones, potencias y radicales, resolver ecuaciones, inecuaciones y sistemas y representarlos. Utilizar la hoja de cálculo para elaborar tablas, calcular parámetros y hacer representaciones gráficas en estadística, así como simular experimentos aleatorios. Conocer y utilizar Geogebra para: representar ángulos y sus razones trigonométricas; estudiar las propiedades de los triángulos; comprender mejor la geometría analítica; representar funciones y estudiar sus características.</i></p>
<b>Bloque 2. Números y Álgebra</b>	
<p>Números reales: Ordenación de los números reales. Intervalos. Unión e intersección. Valor absoluto Potencias de exponente entero o fraccionario. Propiedades y operaciones. Expresiones radicales de cualquier índice. Propiedades y operaciones. Racionalización de denominadores. Logaritmos. Definición y propiedades. Cálculo con porcentajes. Interés simple y compuesto. Operaciones con polinomios. Valor numérico y raíces de un polinomio. Teorema del Resto. Factorización de polinomios. Fracciones algebraicas. Simplificación y operaciones. Ecuaciones polinómicas, con fracciones algebraicas y ecuaciones con radicales. Sistemas de ecuaciones lineales. Sistemas no lineales. Inecuaciones</p>	<p><i>Sistemas en general <math>2 \times 2</math>; se resolverá alguno de orden mayor para reflexionar sobre los métodos de resolución y el número de soluciones. Representación y resolución gráfica de inecuaciones con ayuda de Geogebra cuando no sean lineales o cuadráticas.</i></p>



<p>polinómicas de primer y segundo grado. Resolución algebraica y gráfica. Sistemas de inecuaciones de una variable.</p>	
<p><b>Bloque 3: Geometría</b></p>	
<p>Semejanza. Figuras semejantes. Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes. Medidas de ángulos en el sistema sexagesimal y en radianes. Razones trigonométricas de un ángulo agudo y de un ángulo cualquiera. Relación entre las razones trigonométricas de un mismo ángulo. Resolución de triángulos rectángulos. Ecuaciones trigonométricas sencillas. Geometría analítica en el plano: Coordenadas. Vectores. Ecuaciones de la recta. Paralelismo, perpendicularidad. Aplicaciones informáticas de geometría dinámica que faciliten la comprensión de conceptos y propiedades geométricas. Aplicación de la trigonometría a la resolución de problemas métricos: longitudes, áreas y volúmenes.</p>	<p><i>Ecuaciones del tipo <math>\text{sen}(ax+b)=c</math>, <math>\text{cos}(ax+b)=c</math>, <math>\text{tg}(ax+b)=c</math>.</i></p>
<p><b>Bloque 4: Funciones</b></p>	
<p>Concepto de función. Características. Estudio del dominio de una función. Funciones polinómicas de primer y segundo grado, de proporcionalidad inversa y valor absoluto. Función exponencial y logarítmica. Funciones trigonométricas <math>y=\text{sen } x</math>, <math>y=\text{cos } x</math> Funciones definidas a trozos. Idea intuitiva de límite de una función a partir de su gráfica. Tasa de variación media de una función en un intervalo.</p>	<p><i>Recibos de pago por tramos. Móviles. Crecimientos exponenciales (plagas, intereses)</i></p>
<p><b>Bloque 5: Estadística y probabilidad</b></p>	
<p>Introducción a la combinatoria: combinaciones, variaciones y permutaciones. Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace. Probabilidad simple y compuesta. Probabilidad condicionada. Sucesos dependientes e independientes. Tablas de contingencia y diagramas de árbol. Identificación de las fases de un estudio estadístico. Tablas y gráficas estadísticas Medidas de centralización y dispersión: interpretación, análisis y utilización. Comparación de variables estadísticas mediante sus parámetros. Introducción a la variable bidimensional. Tablas bidimensionales: correlación.</p>	

## Criterios de Evaluación y estándares 4º de ESO académicas

Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables		
<b>Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes matemáticas (15%)</b>		<b>IE</b>	<b>CBA</b>
1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema. (5%)	1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.		CL
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. (2%)	2.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos necesarios, datos superfluos, relaciones entre los datos, contexto del problema) y lo relaciona con el número de soluciones.		AA
	2.2. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando la utilidad y eficacia de este proceso.	C	
	2.3. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre dicho proceso.		SIEE
3. Encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones. (1%)	3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos	C	
	3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.	C	
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, otra resolución y casos particulares o generales. (1%)	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.	C	AA
	4.2. 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.	C	SIEE
5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación. (1%)	5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadístico y probabilístico.	C	CL
6. Desarrollar procesos de modelización matemática (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos) a partir de problemas de la realidad cotidiana y valorar estos recursos para resolver problemas, evaluando la eficacia y limitación de los modelos utilizados. (1%)	6.1. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y utiliza los conocimientos matemáticos necesarios.	C	
	6.2. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas.	C	
	6.3. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto del problema real.		
	6.4. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y	C	SIEE

	las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.		
7. Desarrollar y cultivar las actitudes personales propias del trabajo matemático, superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas y reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para contextos similares futuros. (2%)	7.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.	C	S
	7.2. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.	C	
	7.3. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.	C	AA
8. 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. (1%)	8.1. 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.	A	D
	8.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.	A	D
	8.3. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.	A	D
9. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción. (1%)	9.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido) como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.	T	D
	9.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.	T	D
	9.3. 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.	A	D
<b>Bloque 2. Números y Álgebra (20%)</b>			
1. Conocer y utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, para resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico. (10%)	1.1. Reconoce los distintos tipos números (naturales, enteros, racionales y reales) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.		
	1.2. Opera con eficacia y utiliza la notación más adecuada.		
	1.3. Ordena y clasifica números sobre la recta real y representa intervalos.		
	1.4. Calcula logaritmos a partir de su definición o mediante la aplicación de sus propiedades y resuelve problemas.		
	1.5. Establece las relaciones entre radicales y potencias, opera aplicando las propiedades necesarias y resuelve problemas contextualizados		
	1.6. Aplica porcentajes a la resolución de problemas cotidianos y financieros y valora el empleo de medios tecnológicos cuando la complejidad de los datos lo requiera.		D

2. Construir e interpretar expresiones algebraicas, utilizando con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades. (5%)	2.1. Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza utilizando la regla de Ruffini u otro método más adecuado.		
	2.2. Realiza operaciones con polinomios, identidades notables y fracciones algebraicas.		
	2.3. Hace uso de la descomposición factorial para la resolución de ecuaciones de grado superior a dos.		
3. Representar y analizar situaciones y relaciones matemáticas utilizando inecuaciones, ecuaciones y sistemas para resolver problemas matemáticos y de contextos reales. (5%)	3.1. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, lo estudia y resuelve, mediante inecuaciones, ecuaciones o sistemas, e interpreta los resultados obtenidos.		
<b>Bloque 3: Geometría (20%)</b>			
1. Utilizar las unidades angulares (grados sexagesimales y radianes), las relaciones y razones de la trigonometría elemental para resolver problemas trigonométricos. (10%)	1.1. Utiliza conceptos y relaciones de la trigonometría elemental para resolver ejercicios y problemas empleando medios tecnológicos, si fuera preciso, para realizar los cálculos.		D
	1.2. Resuelve triángulos utilizando las razones trigonométricas y sus relaciones.		
2. Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas y aplicando las unidades de medida. (5%)	2.1. Utiliza las fórmulas adecuadas, ayudándose además de herramientas tecnológicas, para calcular ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas y las aplica para resolver problemas geométricos, asignando las unidades apropiadas		
3. Conocer y utilizar los conceptos y procedimientos básicos de la geometría analítica plana para representar, describir y analizar formas y configuraciones geométricas sencillas. (5%)	3.1. Establece correspondencias analíticas entre las coordenadas de puntos y vectores.		
	3.2. Calcula la distancia entre dos puntos y el módulo de un vector.		
	3.3. Conoce el significado de pendiente de una recta y diferentes formas de calcularla.		
	3.4. Calcula la ecuación de una recta de varias formas, en función de los datos conocidos.		
	3.5. Reconoce distintas expresiones de la ecuación de una recta y las utiliza en el estudio analítico de las condiciones de incidencia, paralelismo y perpendicularidad.		
	3.6. Utiliza recursos tecnológicos interactivos para crear figuras geométricas y observar sus propiedades y características.	A	D
<b>Bloque 4: Funciones (25%)</b>			
1. Conocer el concepto de función, los elementos fundamentales que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica. (10%)	1.1. Explica y representa gráficamente el modelo de relación entre dos magnitudes para los casos de relación lineal, cuadrática, proporcionalidad inversa, exponencial, logarítmica, seno y coseno, empleando medios tecnológicos, si es preciso.		D
	1.2. Identifica o calcula elementos y parámetros característicos de los modelos funcionales anteriores.		
2. Identificar el tipo de función que puede representar a determinadas relaciones cuantitativas. Calcular o	2.1. Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional y asocia las gráficas con sus correspondientes expresiones		

aproximar, e interpretar la tasa de variación media de una función en un intervalo, a partir de su expresión algebraica, de su gráfica, de datos numéricos y mediante el estudio de los coeficientes de la expresión algebraica, en el caso de funciones polinómicas. (10%)	algebraicas.		
	2.2. Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno a partir del comportamiento de la gráfica de una función o de los valores de una tabla.		CL
	2.3. Analiza la monotonía de una función a partir de su gráfica o del cálculo de la tasa de variación media.		
	2.4. Interpreta situaciones reales de dependencia funcional que corresponden a funciones lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, definidas a trozos, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas sencillas.		
3. Analizar información proporcionada a partir de tablas y gráficas que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones reales obteniendo información sobre su comportamiento, evolución y posibles resultados finales. (5%)	3.1. Interpreta y relaciona críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales.		S
	3.2. Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas.		
	3.3. Describe las características más importantes que se extraen de una gráfica señalando los valores puntuales o intervalos de la variable que las determinan, utilizando medios tecnológicos, si es necesario.	(A)	D CL
<b>Bloque 5: Estadística y probabilidad (20%)</b>			
1. Resolver diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana aplicando los conceptos del cálculo de probabilidades y técnicas de recuento adecuadas. (5%)	1.1. Conoce los conceptos de variación, permutación y combinación y los aplica en problemas contextualizados.		
	1.2. Aplica técnicas de cálculo de probabilidades en la resolución de diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana.		
	1.3. Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones.		
	1.4. Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.		
2. Calcular probabilidades simples o compuestas aplicando la regla de Laplace, los diagramas de árbol, las tablas de contingencia u otras técnicas combinatorias. (10%)	2.1. Aplica la regla de Laplace y utiliza estrategias de recuento sencillas y técnicas combinatorias.		
	2.2. Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos utilizando, especialmente, los diagramas de árbol o las tablas de contingencia.		
	2.3. Resuelve problemas sencillos asociados a la probabilidad condicionada.		
	2.4. Analiza matemáticamente algún juego de azar sencillo, comprendiendo sus reglas y calculando las probabilidades adecuadas.		
3. Utilizar el lenguaje adecuado para la descripción de datos y analizar e interpretar datos estadísticos que aparecen en los medios de comunicación. (2%)	3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, cuantificar y analizar situaciones relacionadas con el azar.		CL
4. Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así	4.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos estadísticos.		S

como los parámetros estadísticos más usuales, en distribuciones unidimensionales y bidimensionales, utilizando los medios más adecuados y valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas. (3%)	4.2. Representa datos mediante tablas y gráficos estadísticos utilizando los medios tecnológicos más adecuados.	A	D
	4.3. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos de una distribución de datos utilizando medios tecnológicos, si fuera preciso.	A	D
	4.4. Realiza un muestreo y distingue muestras representativas de las que no lo son.		
	4.5. Representa diagramas de dispersión e interpreta la relación existente entre las variables.		

## Matemáticas aplicadas 4º ESO. Contenidos.

Contenidos	Concreción
<b>Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes matemáticas</b>	
<p>-Planificación del proceso de resolución de problemas.</p> <p>-Estrategias y procedimientos puestos en práctica:</p> <p>a) Uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, estadístico y probabilístico)</p> <p>b) Reformulación del problema.</p> <p>c) Resolución de subproblemas.</p> <p>d) Recuento exhaustivo.</p> <p>e) Análisis inicial de casos particulares sencillos.</p> <p>f) Búsqueda de regularidades y leyes.</p> <p>-Reflexión sobre los resultados:</p> <p>a) Revisión de las operaciones utilizadas.</p> <p>b) Asignación de unidades a los resultados.</p> <p>c) Comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto adecuado.</p> <p>d) Búsqueda de otras formas de resolución.</p> <p>e) Planteamiento de otras preguntas.</p> <p>-Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.</p> <p>-Práctica de procesos de modelización matemática, en contextos de la realidad cotidiana y contextos matemáticos.</p> <p>-Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.</p> <p>-Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:</p> <p>a) La recogida ordenada y la organización de datos.</p> <p>b) La elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos.</p> <p>c) Facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico.</p> <p>d) El diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas.</p> <p>e) La elaboración de informes sobre los procesos llevados a cabo, los resultados y las conclusiones obtenidas.</p> <p>f) Difundir y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.</p>	<p><i>Conocer la herramienta Wiris o la CAS de Geogebra para realizar operaciones simples o combinadas con fracciones, potencias y radicales, resolver ecuaciones y sistemas y representarlos. Utilizar la hoja de cálculo para elaborar tablas, calcular parámetros y hacer representaciones gráficas en estadística. Conocer y utilizar Geogebra para comprender mejor la geometría y para representar funciones y estudiar sus características.</i></p>
<b>Bloque 2. Números y álgebra</b>	
<p>Números reales: Distinción de números racionales e irracionales y representación en la recta real.</p> <p>Interpretación y utilización de los números reales y las operaciones en diferentes contextos, eligiendo la notación y precisión más adecuadas en cada caso.</p> <p>Utilización de la calculadora para realizar operaciones con cualquier tipo de expresión numérica. Cálculos aproximados.</p> <p>Intervalos. Significado y diferentes formas de expresión.</p>	

<p>Proporcionalidad directa e inversa. Aplicación a la resolución de problemas de la vida cotidiana.</p> <p>Los porcentajes en la economía. Aumentos y disminuciones porcentuales. Porcentajes sucesivos. Interés simple y compuesto.</p> <p>Polinomios: raíces y factorización. Utilización de identidades notables. Resolución de ecuaciones y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Resolución de problemas cotidianos mediante ecuaciones y sistemas</p>	
<p><b>Bloque 3: Geometría</b></p>	
<p>Figuras semejantes.</p> <p>Teoremas de Tales y Pitágoras. Aplicación de la semejanza para la obtención indirecta de medidas.</p> <p>Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de figuras y cuerpos semejantes.</p> <p>Resolución de problemas geométricos en el mundo físico: medida y cálculo de longitudes, áreas y volúmenes de diferentes cuerpos.</p> <p>Uso de aplicaciones informáticas de geometría dinámica que facilite la comprensión de conceptos y propiedades geométricas.</p>	
<p><b>Bloque 4. Funciones</b></p>	
<p>Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica.</p> <p>Estudio de otros modelos funcionales y descripción de sus características, usando el lenguaje matemático apropiado. Aplicación en contextos reales.</p> <p>La tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo.</p>	
<p><b>Bloque 5. Estadística y probabilidad</b></p>	
<p>Análisis crítico de tablas y gráficas estadísticas en los medios de comunicación.</p> <p>Interpretación, análisis y utilidad de los parámetros de centralización y dispersión.</p> <p>Comparación de distribuciones mediante el uso conjunto de parámetros de posición y dispersión. Coeficiente de variación.</p> <p>Construcción e interpretación de diagramas de dispersión.</p> <p>Introducción a la correlación.</p> <p>Azar y probabilidad. Frecuencia de un suceso aleatorio. Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace. Probabilidad simple y compuesta. Sucesos dependientes e independientes. Diagramas de árbol.</p>	



## Criterios de Evaluación y estándares 4º de ESO aplicadas

4º de ESO (Aplicadas)			
Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	IE	CBA
<b>Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes matemáticas (15%)</b>			
1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema. (5%)	1.1 Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.		L
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. (2%)	2.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos necesarios, datos superfluos, relaciones entre los datos, contexto del problema) y lo relaciona con el número de soluciones.		AA
	2.2. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando la utilidad y eficacia de este proceso.	C	
	2.3. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre dicho proceso.		SIEE
2. Encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones. (1%)	3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos	C	
	3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.	C	
2. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, otra resolución y casos particulares o generales. (1%)	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.	C	AA
	4.2. 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.	C	SIEE
3. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación. (1%)	5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadístico y probabilístico.	C	L
4. Desarrollar procesos de modelización matemática (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos) a partir de problemas de la realidad cotidiana y valorar estos recursos para resolver problemas, evaluando la eficacia y limitación	6.1. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y utiliza los conocimientos matemáticos necesarios.	C	
	6.2. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas.	C	
	6.3. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto del problema real.		
	6.4. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones	C	SIEE

de los modelos utilizados. (1%)	de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.		
7. Desarrollar y cultivar las actitudes personales propias del trabajo matemático, superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas y reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para contextos similares futuros. (2%)	7.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.	C	S
	7.2. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.	C	
	7.3. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.	C	AA
8. 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. (1%)	8.1. 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.	A	D
	8.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.	A	D
	8.3. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.	A	D
9. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción. (1%)	9.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.	T	D
	9.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.	T	D
<b>Bloque 2. Números y álgebra (20%)</b>			
1. Conocer y utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades y aproximaciones, para resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico recogiendo, transformando e intercambiando	1.1. Clasifica los distintos tipos de números reales, los representa y ordena en la recta real, como punto o como conjunto (intervalo, semirrecta) y los utiliza para interpretar adecuadamente la información cuantitativa.		
	1.2. Realiza los cálculos con eficacia, utiliza la notación más adecuada para las operaciones de suma, resta, producto, división y potenciación y juzga si los resultados obtenidos son razonables.		
	1.3. Expresa números en notación científica y opera con ellos.		

información. (10%)	1.4. Resuelve problemas de la vida cotidiana en los que intervienen porcentajes, interés simple y compuesto, magnitudes directa e inversamente proporcionales, y valora el empleo de medios tecnológicos cuando la complejidad de los datos lo requiera.		D
2. Utilizar con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades. (5%)	2.1. Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico.		CL
	2.2. Realiza operaciones de suma, resta, producto y división de polinomios y utiliza identidades notables.		
	2.3. Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza, mediante la aplicación de la regla de Ruffini.		
3. Representar y analizar situaciones utilizando ecuaciones de distintos tipos para resolver problemas. (5%)	3.1. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, las resuelve e interpreta el resultado obtenido.		
<b>Bloque 3: Geometría (20%)</b>			
1. Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas, y aplicando, así mismo, la unidad de medida más acorde con la situación descrita. (15%)	1.1. Utiliza los instrumentos apropiados, fórmulas y técnicas apropiadas para medir ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas, interpretando las escalas de medidas.		
	1.2. Emplea las propiedades de las figuras y cuerpos (simetrías, descomposición en figuras más conocidas, etc.) y aplica el teorema de Tales, para estimar o calcular medidas indirectas.		
	1.3. Utiliza las fórmulas para calcular perímetros, áreas y volúmenes de triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas, y las aplica para resolver problemas geométricos, asignando las unidades correctas.		
	1.4. Calcula medidas indirectas de longitud, área y volumen mediante la aplicación del teorema de Pitágoras y la semejanza de triángulos.		
2. Utilizar aplicaciones informáticas de geometría dinámica, representando cuerpos geométricos y comprobando propiedades geométricas. (5%)	2.1. Representa y estudia los cuerpos geométricos más relevantes (triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas) con una aplicación informática de geometría dinámica y comprueba sus propiedades geométricas.	A	D
<b>Bloque 4. Funciones (20%)</b>			
1. Identificar relaciones cuantitativas en una situación, determinar el tipo de función que puede representarlas, y aproximar e interpretar la tasa de variación media a partir de una gráfica, de datos numéricos o mediante el estudio de los coeficientes de la expresión algebraica. (10%)	1.1. Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional, asociando las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas.		
	1.2. Explica y representa gráficamente el modelo de relación entre dos magnitudes para los casos de relación lineal, cuadrática, proporcional inversa y exponencial, calculando sus elementos característicos e interpreta situaciones reales de las mismas.		
	1.3. Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno, a partir del análisis de la gráfica que lo describe o de una tabla de valores.		CL

	1.4. Analiza el crecimiento o decrecimiento de una función mediante la tasa de variación media, calculada a partir de la expresión algebraica, una tabla de valores o de la propia gráfica.		
2. Analizar información proporcionada a partir de tablas y gráficas que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones reales, obteniendo información sobre su comportamiento, evolución y posibles resultados finales. (10%)	2.1. Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas y los interpreta críticamente en situaciones reales.		S
	2.2. Describe las características más importantes que se extraen de una gráfica, señalando los valores puntuales o intervalos de la variable que las determinan.		
	2.3. Relaciona distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes en casos sencillos, justificando la decisión.		
	2.4. Utiliza con destreza elementos tecnológicos específicos para dibujar gráficas.	A	D
<b>Bloque 5. Estadística y probabilidad (25%)</b>			
1. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando e interpretando informaciones que aparecen en los medios de comunicación. (5%)	1.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística (tablas de datos, gráficos y parámetros estadísticos).		CL
	1.2. Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones.		
	1.3. Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.		
2. Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales, en distribuciones unidimensionales, utilizando los medios más adecuados, valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas. (10%)	2.1. Discrimina si los datos recogidos en un estudio estadístico corresponden a una variable discreta o continua.		
	2.2. Elabora tablas de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.		
	2.3. Calcula los parámetros estadísticos en variables discretas y continuas, con la ayuda de la calculadora o de una hoja de cálculo.		D
	2.4. Representa gráficamente datos estadísticos recogidos en tablas de frecuencias, mediante diagramas de barras, histogramas o diagramas de sectores.		
3. Calcular probabilidades simples y compuestas para resolver problemas de la vida cotidiana, utilizando la regla de Laplace en combinación con técnicas de recuento como los diagramas de árbol y las tablas de contingencia. (10%)	3.1. Calcula la probabilidad de sucesos con la regla de Laplace y utiliza, especialmente, diagramas de árbol o tablas de contingencia para el recuento de casos.		
	3.2. Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos en los que intervengan dos experiencias aleatorias simultáneas o consecutivas.		

## Matemáticas I y II

### Introducción y objetivos.

La enseñanza de esta materia tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Comprender y aplicar los conceptos y procedimientos matemáticos a situaciones diversas.
2. Mostrar actitudes asociadas al trabajo científico y a la investigación y utilizar las estrategias características de la investigación científica y las propias de las matemáticas para realizar investigaciones y en general explorar situaciones y fenómenos nuevos.
3. Apreciar el desarrollo de las matemáticas como un proceso cambiante y dinámico, íntimamente relacionado con el de otras áreas del saber.
4. Emplear la tecnología para obtener y procesar información, facilitar la comprensión, ahorrar tiempo en los cálculos y como herramienta en la resolución de problemas.
5. Utilizar el discurso racional, las argumentaciones y las demostraciones rigurosas para comunicarse verbalmente y por escrito con eficacia y precisión, detectar incorrecciones lógicas y cuestionar aseveraciones carentes de rigor científico.

Al igual que en la ESO, la resolución de problemas y los proyectos de investigación constituyen los ejes fundamentales en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

El currículo no debe verse como un conjunto de bloques independientes: es necesario que se desarrolle de forma global pensando en las conexiones internas de la asignatura y con otras materias. Así, y como ya se hizo en el curso anterior, en Matemáticas I se ha optado por integrar el bloque de números-álgebra en el de análisis salvo los números complejos y las funciones trigonométricas que se trabajarán con la trigonometría. Se irán introduciendo las funciones por familias (polinómicas, racionales, etc.) junto con los tipos de ecuaciones e inecuaciones asociadas, su continuidad y su derivada. Se trata de conseguir así una mejor asimilación de los conceptos del análisis, especialmente el de derivada, que además así se trabaja en matemáticas antes de que aparezca en la asignatura de física.

En general esta materia tendrá un punto de vista más abstracto que en la E.S.O y se incidirá más en las demostraciones para que los alumnos conozcan lo que es el auténtico saber matemático.

Como en la E.S.O., hemos asignado a cada criterio de evaluación y a cada bloque un peso en la calificación final. Junto a cada estándar aparece el método de evaluación que se empleará (columna IE) y la competencia básica con la que está relacionada (columna CBA). Salvo aquéllos en que aparezca reseñada por sus siglas otra competencia básica, se entiende que con la que están relacionados es la matemática.

En el caso de los alumnos que cursan el bachillerato a distancia se tendrán en cuenta sus especiales características y se les proporcionará el material de apoyo necesario (fotocopias, enlaces a páginas web...) en persona o por vía telemática, incidiendo en la necesidad del trabajo autónomo y la preparación previa de los contenidos que se van a tratar en cada sesión de clase presencial (una a la semana).

## Matemáticas I Contenidos

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

- Planificación del proceso de resolución de problemas.
- Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto.
- Soluciones y/o resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos, generalizaciones y particularizaciones interesantes.
- Iniciación a la demostración en matemáticas: métodos, razonamientos, lenguajes, etc.
- Métodos de demostración: reducción al absurdo, método de inducción, contraejemplos, razonamientos encadenados, etc.
- Razonamiento deductivo e inductivo.
- Lenguaje gráfico, algebraico, otras formas de representación de argumentos.
- Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema o en la demostración de un resultado matemático.
- Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad o contextos del mundo de las matemáticas.
- Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.
- Práctica de los proceso de 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.

### Bloque 2: Números y álgebra.

- Números reales. Valor absoluto. Desigualdades. Distancias en la recta real. Intervalos y entornos.
- Sucesiones numéricas. Monotonía y acotación. Convergencia. El número e.
- Números complejos. Forma binómica y polar. Representaciones gráficas. Operaciones elementales. Fórmula de De Moivre. Raíces n-ésimas.
- Logaritmos decimales y neperianos. Ecuaciones logarítmicas y exponenciales
- Ecuaciones. Inecuaciones. Sistemas de ecuaciones. Método de Gauss. Problemas de aplicación

### **Bloque 3: Análisis.**

- Funciones reales de variable real.
- Funciones elementales: polinómicas, racionales, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas a trozos.
- Operaciones y composición de funciones. Función inversa.
- 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.
- Aplicación de las derivadas. Optimización.
- Representación gráfica de funciones.

### **Bloque 4: Geometría.**

- Medida de un ángulo en radianes.
- Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera. Razones trigonométricas de los ángulos suma, diferencia de otros dos, doble y mitad. Fórmulas de transformaciones trigonométricas. -Ecuaciones e identidades trigonométricas.
- Teoremas del seno, del coseno y la tangente
- Resolución de triángulos. Aplicación a la resolución de problemas geométricos diversos. -Espacio vectorial  $R^2$ : Vectores libres en el plano y operaciones geométricas. Dependencia lineal. Bases.
- Espacio euclídeo. Producto escalar. Módulo de un vector. Ángulo de dos vectores. Ortogonalidad. -Bases ortogonales y ortonormales.
- Geometría métrica plana. Ecuaciones de la recta. Posiciones relativas de rectas. Distancias y ángulos. Resolución de problemas.
- Lugares geométricos del plano.
- Cónicas: circunferencia, elipse, hipérbola y parábola. Definición, ecuación y elementos principales

### **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.
- Regresión lineal. Estimación. Predicciones estadísticas y fiabilidad de las mismas
- 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.

<b>Criterios de evaluación y estándares Matemáticas I</b>		<b>IE</b>	<b>CBA</b>
<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje</b>		
<b>Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas (15%)</b>			
1. Explicar de forma razonada la resolución de un problema. (3%)	1.1. Expresa de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema, con rigor y precisión		CL
2. Resolver un problema, realizar los cálculos necesarios y comprobar las soluciones. (3%)	2.1. Comprende el enunciado de un problema, lo formaliza matemáticamente y lo relaciona con el número de soluciones.		CAA
	2.2. Realiza estimaciones y predicciones sobre la solución del problema		
	2.3. Establece una estrategia de investigación y encuentra las soluciones del problema.		CSIEE
3. Demostrar teoremas con los distintos métodos fundamentales (demostración directa, por reducción al absurdo o inducción). (2%)	3.1. Conoce distintos métodos de demostración.		
	3.2. Demuestra teoremas identificando los diferentes elementos del proceso.		
4. Elaborar un informe científico y comunicarlo. (2%)	4.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados.		
	4.2. Utiliza de forma coherente argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos		CAA
	4.3. Plantea posibles continuaciones de la investigación; analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia.		CSIEE
5. Planificar un trabajo de investigación. (1%)	5.1. Conoce la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc.	T	CSIEE
	5.2. Planifica el proceso de investigación según el contexto en que se desarrolla y tipo de problema.	T	CSIEE
6. Elaborar estrategias para el trabajo de investigación: a. Resolución y profundización de un problema b. Generalizaciones de leyes o propiedades c. Relación con la historia de las matemáticas (1%)	6.1. Generaliza y demuestra propiedades de distintos contextos matemáticos.	C	CAA
	6.2. Busca conexiones de las matemáticas con la realidad y entre distintos contextos matemáticos para diseñar el trabajo de investigación.	C	CAA
7. Modelizar fenómenos de la vida cotidiana y valorar este proceso. (1%)	7.1. Obtiene información relativa al problema de investigación a través de distintas fuentes de información.	C	CS
	7.2. Identifica situaciones reales, susceptibles de contener problemas de interés y analiza la relación entre la realidad y matemáticas.	C	CSIEE
	7.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema dentro del campo de las matemáticas.	C	



8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales propias del trabajo matemático. (1%)	8.1. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.		CCSIEE
	8.2. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: a) resolución del problema de investigación; b) consecución de objetivos.	C	CAA
	8.3. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.		CAA
	8.4. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.		CCSIEE
	8.5. Se plantea la resolución de retos y problemas con curiosidad, precisión, esmero e interés.		CCSIEE
	8.6. Reflexiona sobre los procesos desarrollados aprendiendo de ello para situaciones futuras.	C	CAA
9. Emplear medios tecnológicos para buscar información, realizar cálculos, presentar los trabajos y difundirlos. (1%)	9.1. Utiliza las herramientas tecnológicas para la realización de cálculos y representaciones gráficas.	A	CD
	9.2. Diseña presentaciones digitales para explicar el proceso seguido utilizando documentos digitales y entornos geométricos.	T	CD
	9.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para buscar información, estructurar, mejorar el proceso de aprendizaje y elaborar predicciones	A	CD
<b>Bloque 2: Números y álgebra. (10%)</b>			
1. Conocer las sucesivas ampliaciones del concepto de número, sus operaciones, propiedades, estructura de la recta real y las utilidades de los mismos. (3%)	1.1 Reconoce los distintos tipos de números y opera y resuelve problemas con ellos.		
	1.2 Conoce y aplica los conceptos de valor absoluto y desigualdad para representar intervalos y entornos de puntos de la recta real.		
	2.1. Entiende los números complejos como ampliación de los números reales y los utiliza para resolver ecuaciones de segundo grado sin solución real.		
2. Conocer los números complejos como ampliación de los números reales y utilizarlos para resolver algunas ecuaciones algebraicas. (3%)	2.2. Opera con números complejos y utiliza la fórmula de De Moivre en caso de las potencias.		
	2.3. Representa gráficamente números complejos en forma binómica y polar.		
3. Conocer el número e como límite de una sucesión y resolver problemas extraídos de contextos reales utilizando logaritmos. (2%)	3.1. Utiliza las propiedades de los logaritmos para resolver ejercicios y problemas asociados a fenómenos físicos, biológicos o económicos.		
	3.2. Resuelve ecuaciones exponenciales y logarítmicas.		
4. Analizar, representar y resolver problemas planteados en contextos reales, utilizando recursos algebraicos (ecuaciones, inecuaciones y sistemas) e interpretando críticamente los resultados. (2%)	3.3. Reconoce sucesiones monótonas y acotadas y entiende, de manera intuitiva, el concepto de límite de una sucesión.		
	4.1. Plantea, clasifica y resuelve un sistema de tres ecuaciones con tres incógnitas usando el método de Gauss.		
	4.2. Resuelve problemas en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones (algebraicas o no algebraicas) e inecuaciones (primer y segundo grado), e interpreta los resultados en el contexto del problema		
<b>Bloque 3: Análisis. (30%)</b>			

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. (10%)	1.1 Representa funciones elementales y estudia sus propiedades locales y globales.		
	1.2 Conoce las operaciones con funciones y las aplica en el cálculo de dominios.		
	1.3 Realiza composiciones de funciones y cálculo de funciones inversas.		
	1.4 Estudia y analiza funciones en contextos reales.		
2. Utilizar los conceptos de límite y continuidad de una función aplicándolos en el cálculo de límites y el estudio de la continuidad de una función en un punto o un intervalo. (5%)	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.		
	2.3 Conoce las propiedades de las funciones continuas y reconoce los distintos tipos de discontinuidad de forma analítica y gráfica.		
3. Aplicar el concepto de derivada de una función en un punto, su interpretación geométrica y el cálculo de derivadas al estudio de fenómenos naturales, sociales o tecnológicos y a la resolución de problemas geométricos. (10%)	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 usando 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. Estudiar y representar gráficamente funciones obteniendo información a partir de sus propiedades y extrayendo información sobre su comportamiento local o global. (5%)	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.	A	CD
<b>Bloque 4: Geometría. (40%)</b>			
1. Reconocer y trabajar con los ángulos en radianes manejando con soltura las razones trigonométricas de un ángulo, de su doble y mitad, así como las transformaciones trigonométricas usuales. (10%)	1.1. Conoce las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera, del ángulo doble, del ángulo mitad, de la suma y de la diferencia de otros dos.		
2. Utilizar los teoremas del seno, coseno y las fórmulas trigonométricas usuales para resolver ecuaciones trigonométricas así como aplicarlas en la resolución de triángulos	2.1. Resuelve ecuaciones e identidades trigonométricas usando las fórmulas y transformaciones habituales.		
	2.2. Resuelve problemas geométricos con aplicaciones en contextos reales, utilizando los teoremas del seno, coseno y tangente y las fórmulas trigonométricas usuales.		

directamente o como consecuencia de la resolución de problemas geométricos del mundo natural, geométrico o tecnológico. (10%)			
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. (5%)	3.1 Emplea las consecuencias de la definición de producto escalar para normalizar vectores, 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 de un vector y del coseno del ángulo que forman dos vectores.		
4. Interpretar analíticamente distintas situaciones de la geometría plana elemental, obteniendo las ecuaciones de rectas y utilizarlas, para resolver problemas de incidencia y cálculo de distancias. (10%)	4.1. Calcula distancias entre puntos, de un punto a una recta y entre 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. Manejar el concepto de lugar geométrico en el plano. Identificar las formas correspondientes a algunos lugares geométricos usuales, estudiando sus ecuaciones reducidas y analizando sus propiedades métricas. (5%)	5.1. Conoce el significado de lugar geométrico en el plano e identifica las cónicas como lugares geométricos y conoce sus principales 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.	A	CD
<b>Bloque 5: Estadística y Probabilidad. (5%)</b>			
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 y valorando, la dependencia entre las variables. (2%)	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.	A	CD
2. Interpretar la posible relación entre dos variables y cuantificar la relación lineal entre ellas mediante el coeficiente de correlación,	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		

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. (2%)	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. 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. (1%)	3.1. Describe situaciones relacionadas con la estadística utilizando un vocabulario adecuado.		CCL

## Matemáticas II. Contenidos.

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

- Planificación del proceso de resolución de problemas.
- Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto.
- Soluciones y/o resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos, generalizaciones y particularizaciones interesantes.
- Iniciación a la demostración en matemáticas: métodos, razonamientos, lenguajes, etc.
- Métodos de demostración: reducción al absurdo, método de inducción, contraejemplos, razonamientos encadenados, etc.
- Razonamiento deductivo e inductivo.
- Lenguaje gráfico, algebraico, otras formas de representación de argumentos.
- Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema o en la demostración de un resultado matemático.
- Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad o contextos del mundo de las matemáticas.
- Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.
- Práctica de los procesos de modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.
- 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.
- Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico

## **Bloque 2. Números y álgebra**

Matrices. Tipos matrices y operaciones. Estudio de las matrices como herramienta para manejar y operar con datos estructurados en tablas y grafos. Aplicación de las operaciones de las matrices y de sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales. Determinantes. Propiedades Elementales. Rango de una matriz. Matriz inversa.

Sistemas de ecuaciones lineales. Expresión matricial. Teorema de Rouché-Fröbenius. Método de Gauss. Regla de Cramer. Aplicación a la resolución de problemas.

## **Bloque 3. Análisis**

Concepto de límite de una función. Cálculo de límites.

Continuidad de una función en un punto. Continuidad de una función en un intervalo. Tipos de discontinuidad. Teorema de Bolzano y de Weierstrass.

Función derivada. Teoremas de Rolle y del valor medio de Lagrange. Regla de L'Hôpital.

Aplicación al cálculo de límites.

Aplicaciones de la derivada: problemas de optimización.

Primitiva de una función. Propiedades. La integral indefinida. Integrales inmediatas.

Integración por partes y mediante cambio de variable. Integrales racionales.

La integral definida. Propiedades. Regla de Barrow. Teoremas del valor medio y fundamental del cálculo integral. Aplicación al cálculo de áreas de regiones planas

## **Bloque 4: Geometría**

Espacios vectoriales. Sistemas de vectores linealmente independientes y generadores. Bases de un espacio vectorial. Coordenadas de un vector respecto de una base. Espacio vectorial euclídeo.

Producto escalar, vectorial y mixto. Significado geométrico.

Ecuaciones de la recta y el plano en el espacio afín euclídeo  $R^3$ . 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. Definición axiomática de probabilidad.

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 a priori, a posteriori y verosimilitudes de un suceso.

VARIABLES ALEATORIAS DISCRETAS. Función 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. 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

<b>Criterios de evaluación y estándares Matemáticas II</b>		<b>IE</b>	<b>CBA</b>
<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>		
<b>Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas (10%)</b>			
1. Explicar de forma razonada la resolución de un problema. (2%)	1.1. Expresa de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema, con rigor y precisión		CL
2. Resolver un problema, realizar los cálculos necesarios y comprobar las soluciones. (1%)	2.1. Comprende el enunciado de un problema, lo formaliza matemáticamente y lo relaciona con el número de soluciones.		CAA
	2.2. Realiza estimaciones y predicciones sobre la solución del problema	C	
	2.3. Establece una estrategia de investigación y encuentra las soluciones del problema.	C	CSIEE
3. Demostrar teoremas con los distintos métodos fundamentales (demostración directa, por reducción al absurdo o inducción). (1%)	3.1. Conoce distintos métodos de demostración.		
	3.2. Demuestra teoremas identificando los diferentes elementos del proceso.		
4. Elaborar un informe científico y comunicarlo. (1%)	4.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados.		
	4.2. Utiliza de forma coherente argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos.		CAA
	4.3. Plantea posibles continuaciones de la investigación; analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia	T	CSIEE
5. Planificar un trabajo de investigación. (1%)	5.1. Conoce la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc.	T	CSIEE
	5.2. Planifica el proceso de investigación según el contexto en que se desarrolla y tipo de problema	T	CSIEE
6. Elaborar estrategias para el trabajo de investigación: a. Resolución y profundización de un problema b. Generalizaciones de leyes o propiedades c. Relación con la historia de las matemáticas (1%)	6.1. Generaliza y demuestra propiedades de distintos contextos matemáticos.	C	CAA
	6.2. Busca conexiones de las matemáticas con la realidad y entre distintos contextos matemáticos para diseñar el trabajo de investigación.	C	CAA
7. Modelizar fenómenos de la vida cotidiana y valorar este proceso. (1%)	7.1. Obtiene información relativa al problema de investigación a través de distintas fuentes de información.	C	CS
	7.2. Identifica situaciones reales, susceptibles de contener problemas de interés y analiza la relación entre la realidad y matemáticas.		CSIEE
	7.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema dentro del campo de las matemáticas.	C	CL
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales propias del trabajo matemático. (1%)	8.1. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.	C	CSIEE
	8.2. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: a) resolución del	C	CAA

	problema de investigación; b) consecución de objetivos.		
	8.3. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.		CAA
	8.4. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.	C	CSIEE
	8.5. Se plantea la resolución de retos y problemas con curiosidad, precisión, esmero e interés.	C	CSIEE
	8.6. Reflexiona sobre los procesos desarrollados aprendiendo de ello para situaciones futuras.	C	CAA
9. Emplear medios tecnológicos para buscar información, realizar cálculos, presentar los trabajos y difundirlos. (1%)	9.1. Utiliza las herramientas tecnológicas para la realización de cálculos y representaciones gráficas.	A	CD
	9.2. Diseña presentaciones digitales para explicar el proceso seguido utilizando documentos digitales y entornos geométricos.	T	CD
	9.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para buscar información, estructurar, mejorar el proceso de aprendizaje y elaborar predicciones	A	CD
<b>Bloque 2. Números y álgebra (20%)</b>			
1. Utilizar el lenguaje matricial y las operaciones con matrices para describir e interpretar datos y relaciones en la resolución de problemas diversos. (5%)	1.1. Utiliza el lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas o grafos y para representar sistemas de ecuaciones lineales.		
	1.2. Opera con matrices y aplica las propiedades de las operaciones, de forma manual o con el apoyo de medios tecnológicos.		
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. (15%)	2.1. Calcula determinantes hasta orden 4.		
	2.2. Determina el rango de una matriz aplicando el método de Gauss o determinantes.		
	2.3. Determina las condiciones para que una matriz tenga inversa y la calcula empleando el método más adecuado.		
	2.4. Resuelve problemas susceptibles de ser representados matricialmente e interpreta los resultados obtenidos.		
	2.5. Plantea un sistema de ecuaciones lineales a partir de un enunciado, lo clasifica, lo resuelve e interpreta las soluciones		
<b>Bloque 3. Análisis (40%)</b>			
1. Estudiar la continuidad de una función en un punto o en un intervalo, aplicando los resultados que se derivan de ello. (10%)	1.1. Estudia la continuidad de una función y clasifica los puntos de discontinuidad.		
	1.2. Aplica los conceptos y el cálculo de límites y derivadas, así como los teoremas relacionados, a la resolución de ejercicios y problemas.		
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	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.		



geométricos, de cálculo de límites y de optimización. (10%)			
3. Calcular integrales de funciones sencillas aplicando las técnicas básicas para el cálculo de primitivas. (10%)	3.1. Aplica los métodos básicos para el cálculo de primitivas de funciones.		
4. Aplicar el cálculo de integrales definidas en la medida de áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas sencillas que sean fácilmente representables y, en general, a la resolución de problemas. (10%)	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.	A	CD
<b>Bloque 4: Geometría (20%)</b>			
1. Resolver problemas geométricos espaciales, utilizando vectores. (5%)	1.1. Realiza operaciones elementales con vectores, manejando correctamente los conceptos de base y de dependencia e independencia lineal.		
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. (10%)	2.1. Expresa la ecuación de la recta en sus distintas formas, pasando de una a otra correctamente, identificando encada caso sus elementos característicos, y resolviendo los problemas de rectas en el espacio afín.		
	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.		
	2.4. Obtiene las ecuaciones de rectas y planos en diferentes situaciones.		
3. Utilizar los distintos productos entre vectores para calcular ángulos, distancias, áreas y volúmenes, calculando su valor y teniendo en cuenta su significado geométrico. (5%)	3.1. Maneja el producto escalar y vectorial de dos vectores, el significado geométrico, la expresión analítica y las propiedades.		
	3.2. Conoce el producto mixto de tres vectores, su significado geométrico, su expresión analítica y sus 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. Utiliza programas informáticos específicos para profundizar en el estudio de la geometría.	A	CD
<b>Bloque 5. Estadística y Probabilidad (10%)</b>			
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	1.1. Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento o las fórmulas derivadas de los axiomas de la probabilidad.		
	1.2. Calcula probabilidades a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral.		
	1.3. Calcula la probabilidad a posteriori de un suceso aplicando el Teorema de Bayes.		

relacionados con el mundo real. (5%)			
2. Identificar los fenómenos que pueden modelizarse mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal calculando sus parámetros y determinando la probabilidad de diferentes sucesos asociados. (5%)	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 o aproximando mediante una distribución normal, usando los métodos adecuados.		
	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.		

## **Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I y II**

### **Introducción y objetivos**

Con las Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales se pretende dar la formación necesaria para comprender mejor los fenómenos sociales, científicos y técnicos de la sociedad actual introduciendo conceptos nuevos, profundizando en el tratamiento de procedimientos de la etapa anterior y utilizando algoritmos y técnicas de mayor complejidad, ajustándolos a la evolución intelectual y cognitiva del alumnado. Los estudiantes deben desarrollar la capacidad de realizar inferencias y de abstraer relaciones formales a partir de operaciones aplicadas a representaciones simbólicas basadas en modelos matemáticos de complejidad creciente.

Se debe propiciar que los alumnos, a partir del estudio de situaciones problemáticas abiertas del mundo físico y social de su entorno, sean capaces de formular conjeturas, plantear y contrastar hipótesis, construir modelos abstractos y dominar un lenguaje simbólico y formal como mecanismo para la introducción al razonamiento hipotético-deductivo y a un nivel de formalización suficiente para abordar estudios o actividades productivas posteriores. Deberían aprender a 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. Y por último deberían adquirir y manejar con fluidez un vocabulario específico de términos y notaciones matemáticos y utilizar el conocimiento matemático para establecer relaciones entre las matemáticas y el entorno social, cultural o económico y apreciar su lugar, actual e histórico, como parte de nuestra cultura.

La resolución de problemas y los proyectos de investigación constituyen ejes fundamentales en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas en la modalidad de Ciencias Sociales.

Como en la E.S.O., hemos destacado los estándares de aprendizaje que consideramos más importantes y que aparecen subrayados.

En el caso de los alumnos que cursan el bachillerato a distancia, que se rigen por la LOE, se tendrán en cuenta sus especiales características y se les proporcionará el material de apoyo necesario (fotocopias, enlaces a páginas web...) en persona o por vía telemática, incidiendo en la necesidad del trabajo autónomo y la preparación previa de los contenidos que se van a tratar en cada sesión de clase presencial (una a la semana).

# Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I. Contenidos

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

- Planificación del proceso de resolución de problemas.
- Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto, etc.
- Análisis de los resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos.
- 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 y del proceso seguido en la resolución de un problema.
- Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad.
- 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 obtenidas.
  - f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

## Bloque 2: Números y álgebra

- Números racionales e irracionales. La recta real. Valor absoluto. Intervalos y entornos.
- Aproximación decimal de un número real. Estimación, redondeo y errores.
- Operaciones con números reales. Potencias y radicales. Logaritmos decimales y neperianos. Propiedades. La notación científica.
- Resolución de problemas de matemática financiera en los que intervienen el interés simple y compuesto, y se utilizan tasas, amortizaciones, capitalizaciones y números índice.
- Utilización de recursos tecnológicos para la realización de cálculos financieros y mercantiles.
- Polinomios. Operaciones. Factorización de polinomios.
- Ecuaciones polinómicas, 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

- Funciones reales de variable real. Expresión de una función en forma algebraica, por medio de tablas o de gráficas.
- Características de una función. Operaciones y composición de funciones. Función inversa.
- Identificación de la expresión analítica y gráfica de las funciones reales de variable real: polinómicas, exponenciales, logarítmicas, valor absoluto, parte entera, racionales e irracionales sencillas a partir de sus características. Funciones definidas a trozos.
- Resolución de problemas e interpretación de fenómenos sociales y económicos mediante funciones.
- Interpolación y extrapolación lineal y cuadrática. Aplicación a problemas reales.

- Idea intuitiva de límite de una función. Cálculo de límites.
- Continuidad de una función. 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. Regla de la cadena.

#### **Bloque 4: Estadística y Probabilidad**

- Estadística descriptiva bidimensional:
  - Tablas de contingencia.
  - Distribución conjunta. Distribuciones marginales y distribuciones condicionadas.
  - Medias y desviaciones típicas marginales y condicionadas. Covarianza.
  - Independencia de variables estadísticas.
  - Diagrama de dispersión.
  - Correlación: Cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal.
  - Regresión lineal. Predicciones estadísticas y fiabilidad de las mismas. Coeficiente de determinación.
- Probabilidad: Espacio muestral. Sucesos. Ley de los grandes números. Axiomas de la probabilidad.
  - Aplicación de la combinatoria al cálculo de probabilidades.
  - Experimentos simples y compuestos. Probabilidad condicionada.
  - Dependencia e independencia de sucesos.
- Variables aleatorias:
  - 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.

<b>Criterios y estándares Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I.</b>		IE	CBA
<b>Criterios de Evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>		
<b>Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas (10%)</b>			
1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema. (1%)	1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.		CCL
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. (2%)	2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).		CAA
	2.2. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, contrastando su validez y valorando su utilidad y eficacia.		
	2.3. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas.		CAA
3. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados. (0,5%)	3.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación, utilizando argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.		
	3.2. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar.	A	CD
4. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado. (0,5%)	4.1. Conoce y describe la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc.	T	
	4.2. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.	T	
5. Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas, a partir de: a) la resolución de un problema y la profundización posterior; b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas; c) profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos. (0,5%)	5.1. Profundiza en la resolución de algunos problemas planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.	C	
	5.2. Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y la historia de las matemáticas; arte y matemáticas; ciencias sociales y matemáticas, etc.)	C	CCEC
6. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados. (0,5%)	6.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.	T	CSIEE
	6.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación y utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.	T	CCL
	6.3. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación,	A	CD

	tanto en la búsqueda de soluciones como para mejorar la eficacia en la comunicación de las ideas matemáticas.		
	6.4. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.	T	CSIEE
	6.5. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: a) resolución del problema de investigación; b) consecución de objetivos. Así mismo, plantea posibles continuaciones de la investigación; analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia.	T	CAA
7. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad. (2%)	7.1. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático, identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios para su resolución.	C	CAA
	7.2. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.	C	
	7.3. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.	C	
8. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos. (0,5%)	8.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.	C	CSIEE
9. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. (0,5%)	9.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, etc.	C	CSIEE
	9.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.	C	CAA
	9.3. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.	C	CAA
10. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. (0,5%)	10.1. Toma decisiones en los procesos (de resolución de problemas, de investigación, de matematización o de modelización) valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad.	C	CAA
11. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ello para situaciones similares	11.1. Reflexiona sobre los procesos desarrollados, tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de	C	CAA

futuras. (0,5%)	ello para situaciones futuras; etc.		
12. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas. (0,5%)	12.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.	A	CD
	12.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.	A	CD
	12.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos	A	CD
	12.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.	A	CD
13. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción. (0,5%)	13.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.	A	CD
	13.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.	A	CD
	13.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.	A	CD
<b>Bloque 2: Números y álgebra (30%)</b>			
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. (10%)	1.1. Reconoce los distintos tipos de números reales y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.		
	1.2. Representa correctamente información cuantitativa mediante intervalos de números reales.		
	1.3. Realiza operaciones numéricas con eficacia, utilizando la notación más adecuada y controlando el error cuando aproxima.		
	1.4. Utiliza las propiedades de los logaritmos para resolver ejercicios y problemas asociados a las ciencias sociales.		
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. (10%)	2.1. Resuelve problemas del ámbito de la matemática financiera mediante los métodos de cálculo o los recursos tecnológicos apropiados.		
3. Transcribir a lenguaje algebraico o gráfico situaciones relativas a las ciencias sociales y utilizar técnicas matemáticas y herramientas tecnológicas apropiadas para resolver	3.1. Plantea un problema a partir de un enunciado utilizando el lenguaje algebraico.		
	3.2. Resuelve problemas relativos a las ciencias sociales mediante la utilización de ecuaciones o sistemas de ecuaciones.		



problemas reales, dando una interpretación de las soluciones obtenidas en contextos particulares. (10%)	3.3. Realiza una interpretación contextualizada de los resultados obtenidos y los expone con claridad		
<b>Bloque 3: Análisis (30%)</b>			
1. Interpretar y representar gráficas de funciones reales teniendo en cuenta sus características y su relación con fenómenos sociales. (10%)	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. Realiza representaciones gráficas de funciones, seleccionando de manera adecuada y razonadamente ejes, unidades y escalas, reconociendo e identificando los errores de interpretación derivados de una mala elección		
	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.		
	1.4. Obtiene funciones mediante composición de otras y la función inversa de una dada.		
2. Interpolar y extrapolar valores de funciones a partir de tablas y conocer la utilidad en casos reales. (2%)	2.1. Obtiene valores desconocidos mediante interpolación o extrapolación a partir de tablas o datos y los interpreta en un contexto		
3. Calcular límites finitos e infinitos de una función en un punto o en el infinito para estimar las tendencias. (3%)	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. Conocer el concepto de continuidad y estudiar la continuidad en un punto en funciones polinómicas, racionales, exponenciales y logarítmicas. (5%)	4.1. Examina, analiza y determina la continuidad de la función en un punto para extraer conclusiones en situaciones reales.		
5. Conocer e interpretar geoméricamente la tasa de variación media en un intervalo y la tasa de variación instantánea en un punto como aproximación al concepto de derivada y utilizar las reglas de derivación para obtener la función derivada de funciones sencillas y de sus operaciones. (10%)	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.		
<b>Bloque 4: Estadística y Probabilidad (30%)</b>			
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	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 sus parámetros 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		

adecuados y valorando la dependencia entre las variables. (5%)	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.	A	CD
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. (5%)	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 mediante el coeficiente de determinación lineal en contextos relacionados con fenómenos económicos y sociales.		
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. (10%)	3.1. Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de la probabilidad 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. 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. (10%)	4.1. Identifica fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial, obtiene sus parámetros, calcula su media y desviación típica, así como probabilidades asociadas 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.		
	4.2. Distingue fenómenos que pueden modelizarse mediante una distribución normal, valora su importancia en las ciencias sociales y calcula probabilidades de sucesos asociados a partir de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica, y las aplica en diversas situaciones.		

## Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales II. Contenidos

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

Planificación del proceso de resolución de problemas.

Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto, etc.

Análisis de los resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos.

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 y del proceso seguido en la resolución de un problema.

Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad. 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 obtenidas. f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

### Bloque 2: Números y Álgebra

Matrices. Clasificación de matrices. Operaciones con matrices. Rango de una matriz. Matriz inversa.

Determinantes de orden 2 y 3. Aplicación al cálculo de matriz inversa.

Expresión matricial de un sistema de ecuaciones lineales: discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss. Regla de Cramer.

Resolución de problemas con enunciados relativos a 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.

### Bloque 3: Análisis

Límite de una función. Continuidad. Tipos de discontinuidad. Estudio de la continuidad en funciones elementales y definidas a trozos.

Derivada de una función. Aplicaciones de las derivadas al estudio de funciones polinómicas, racionales e irracionales sencillas, exponenciales y logarítmicas. Problemas de optimización relacionados con las ciencias sociales.

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: integral definida. Regla de Barrow.

### Bloque 4: Estadística y Probabilidad

Probabilidad. Profundización en la Teoría de la Probabilidad. Axiomática de la probabilidad. Ley de los grandes números.

Experimentos simples y compuestos. Probabilidad condicionada. Dependencia e independencia de sucesos. Teoremas de la probabilidad total y de Bayes. Probabilidades a priori, a posteriori 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.

<b>Criterios y estándares Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales II.</b>		<b>IE</b>	<b>CBA</b>
<b>Criterios de Evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>		
<b>Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas (10%)</b>			
1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema. (1%)	1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.		CCL
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. (2%)	2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).		CAA
	2.2. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, contrastando su validez y valorando su utilidad y eficacia.		
	2.3. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas.		CAA
3. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados. (0,5%)	3.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación, utilizando argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.		
	3.2. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar.	A	CD
4. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado. (0,5%)	4.1. Conoce y describe la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc.	T	
	4.2. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.	T	
5. Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas, a partir de: a) la resolución de un problema y la profundización posterior; b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas; c) profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos. (0,5%)	5.1. Profundiza en la resolución de algunos problemas planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.	C	
	5.2. Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y la historia de las matemáticas; arte y matemáticas; ciencias sociales y matemáticas, etc.)	C	CCEC
6. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados. (0,5%)	6.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.	T	CSIEE
	6.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación y utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.	T	CCL

	6.3. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación, tanto en la búsqueda de soluciones como para mejorar la eficacia en la comunicación de las ideas matemáticas.	A	CD
	6.4. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.	T	CSIEE
	6.5. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: a) resolución del problema de investigación; b) consecución de objetivos. Así mismo, plantea posibles continuaciones de la investigación; analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia.	T	CAA
7. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad. (2%)	7.1. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático, identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios para su resolución.	C	CAA
	7.2. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.	C	
	7.3. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.	C	
8. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos. (0,5%)	8.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.	C	CSIEE
9. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. (0,5%)	9.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, etc.	C	CSIEE
	9.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.	C	CAA
	9.3. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.	C	CAA
10. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. (0,5%)	10.1. Toma decisiones en los procesos (de resolución de problemas, de investigación, de matematización o de modelización) valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad.	C	CAA
11. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ello para situaciones	11.1. Reflexiona sobre los procesos desarrollados, tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello	C	CAA

similares futuras. (0,5%)	para situaciones futuras; etc.		
12. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas. (0,5%)	12.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.	A	CD
	12.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.	A	CD
	12.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos	A	CD
	12.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.	A	CD
13. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción. (0,5%)	13.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.	A	CD
	13.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.	A	CD
	13.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.	A	CD
<b>Bloque 2: Números y Álgebra (30%)</b>			
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. (10%)	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 parare presentar 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. 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. (20%)	2.1. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real mediante un sistema de ecuaciones lineales (como máximo de tres ecuaciones y tres incógnitas) y lo resuelve en los casos en que sea posible. (10%)		
	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. (15%)		

<b>Bloque 3: Análisis (30%)</b>				
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. (7%)	1.1. Modeliza y resuelve 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. 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. (20%)	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. 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. (3%)	3.1. Aplica los métodos básicos para el cálculo de primitivas de funciones.			
	3.2. Aplica la regla de Barrow al cálculo de integrales definidas de funciones elementales inmediatas.			
	3.3. Aplica el concepto de integral definida para calcular el área de recintos planos delimitados por una o dos curvas.			
<b>Bloque 4: Estadística y Probabilidad (30%)</b>				
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 aplicar el teorema de Bayes para modificar la probabilidad asignada a un suceso (probabilidad a priori) a partir de la información obtenida mediante la experimentación (probabilidad a posteriori), empleando los resultados numéricos obtenidos en la toma de decisiones en contextos relacionados con las ciencias sociales. (14%)	1.1. Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, en combinación con diferentes técnicas de recuento o los axiomas de la probabilidad.			
	1.2. Calcula probabilidades de sucesos a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral.			
	1.3. Calcula la probabilidad a posteriori de un suceso aplicando el Teorema de Bayes.			
	1.4. Resuelve una situación relacionada con la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre en función de la probabilidad.			
2. Describir procedimientos estadísticos que permiten estimar parámetros desconocidos de una población con	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			



<p>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. (14%)</p>	<p>poblacionales, y lo aplica a problemas reales.</p>		
	<p>2.3. Calcula probabilidades asociadas a la distribución de la media muestral y de la proporción muestral, aproximándolas por la distribución normal de parámetros adecuados a cada situación, y lo aplica a problemas de situaciones reales.</p>		
	<p>2.4. Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida.</p>		
	<p>2.5. Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional y para la proporción en el caso de muestras grandes.</p>		
	<p>2.6. Relaciona el error y la confianza de un intervalo de confianza con el tamaño muestral y calcula cada uno de estos tres elementos conocidos los otros dos y lo aplica en situaciones reales.</p>		
	<p>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. (2%)</p>	<p>3.1. Utiliza las herramientas necesarias para estimar parámetros desconocidos de una población y presentar las inferencias obtenidas mediante un vocabulario y representaciones adecuadas.</p>	
<p>3.2. Identifica y analiza los elementos de una ficha técnica en un estudio estadístico sencillo.</p>			
<p>3.3. Analiza de forma crítica y argumentada información estadística presente en los medios de comunicación y otros ámbitos de la vida cotidiana.</p>		T	CS

## Temporalización prevista

	1ª Evaluación	2ª Evaluación	3ª Evaluación
1º ESO	Bloque 2	Resto de bloque 2 Y bloque 4	Bloques 3 y 5
2º ESO	Bloque 2	Resto de bloque 2 Y bloque 4	Bloques 3 y 5
3º ESO Mat Académicas	Bloque 2.	Resto de bloque 2 Y bloque 4	Bloques 3 y 5.
3º ESO Mat Aplicadas	Bloque 2	Resto de bloque 2 y bloque 3	Bloques 4 y 5
4º ESO Mat Aplicadas	Bloque 5 y Bloque 2 (hasta ecuaciones)	Resto bloque 2 y bloque 3 completo	Bloque 4.
4º ESO Mat Académicas	Trigonometría (bloque 3) y bloque 5.	Bloque 2.	Bloque 4 y resto del 3 (Geometría analítica)
Mat I	Bloque 2 y parte del 4	Resto del bloque 4 Trigonometría y complejos (Bloque 4)	Geometría Analítica (Bloque 4) Y bloque 5
MCCSS I	Bloque 2	Bloque 3	Bloque 4
Mat II	Bloques 2 y 4	Bloque 3 (hasta integrales)	Resto de bloque 3 (integrales) y bloque 5
MCCSS II	Bloque 2	Bloque 3	Bloque 4

**El bloque 1 se trabaja y evalúa a lo largo del todo el curso. Algunos estándares del bloque 2 (números y álgebra) se trabajan y evalúan también el resto del curso.**

## Anexo 1. Propuestas para fomentar en los alumnos estrategias de cálculo mental/uso de la calculadora

Aunque el uso adecuado de la calculadora y de otros medios tecnológicos forma parte de los contenidos del currículo de matemáticas, es necesario no obstante que los alumnos se entrenen en el cálculo mental, también llamado táctico, razonado o estratégico. Entre los contenidos de la LOMCE aparece en todos los cursos “Elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y para el cálculo con calculadora u otros medios tecnológicos”. Por ello los alumnos deberían acostumbrarse a realizar mentalmente (sin calculadora ni lápiz y papel) ciertos cálculos. Hemos elaborado una lista, que no pretende ser exhaustiva, de aquéllos que nos parece razonable que realicen “de cabeza” y de otros para los que sería más lógico usar la calculadora.

### Primer ciclo de la ESO:

Mentalmente	Con calculadora
Suma y resta de números enteros de hasta tres cifras	En general cualquier cálculo farragoso con números de muchas cifras significativas, como multiplicaciones y divisiones de números de tres o más cifras, con decimales, etc.
Multiplicación de un número entero de hasta dos cifras por otro de una cifra	
Multiplicación de un número entero de hasta dos cifras por cualquier potencia de 10 (incluidas las de exponente negativo), por 2 y por 5.	
Estimación de cualquier suma, resta, producto o división con la aproximación adecuada.	
División entre 2, entre 4, entre 5 y entre potencias de 10 (incluidas las de exponente negativo).	
Cuadrados de los números naturales hasta 15, así como de los acabados en cero(s) ó los del tipo 0,3 ó 0,007	Aproximación de raíces cuadradas en general.
Estimación de la raíz cuadrada de números de hasta tres cifras así como los acabados en un número par de ceros.	
Descomposición en factores primos de números de dos cifras o de más si las últimas son ceros.	Descomposición en factores primos de números grandes.
Porcentajes: 1%, 10%, 20%, 25%, 50%, 5%, 15% ...	Otros porcentajes como el 23% ó el 117%
	Al final del ciclo los alumnos deberían ser capaces de realizar cualquier operación combinada con la calculadora básica dominando a la perfección la prioridad de operaciones.

Aunque en este nivel no se haya trabajado aún el concepto de número irracional, es importante que se acostumbren a trabajar con ellos cuando les aparezcan (especialmente y las raíces) sin aproximarlos antes de tiempo y distinguiendo entre valor exacto y aproximado (el que da la calculadora). El algoritmo de la raíz cuadrada no forma parte de los contenidos ni de los criterios de evaluación ni de los estándares de aprendizaje y además crea cierta confusión en los alumnos, por lo que no se utilizará.

## Segundo ciclo de la ESO:

Además de lo reseñado en primer ciclo, añadimos:

<b>Mentalmente</b>	<b>Con calculadora</b>
Multiplicación y división de un número entero de hasta dos cifras por 15, por 25, por 50...	Igual que en primer ciclo, cualquier cálculo farragoso con números de muchas cifras significativas.
Cuadrados de números de hasta tres cifras acabados en 5	Al finalizar la ESO los alumnos deberían ser capaces de realizar con la calculadora todo tipo de operaciones combinadas y conocer los principales comandos de la calculadora científica (pasar de grados a radianes, logaritmos, etc.)
Extracción de factores de raíces cuadradas de números que se puedan descomponer mentalmente , como: $\sqrt{18} = 3\sqrt{2}$	
Operaciones del tipo $17^2-16^2$ , $23^2-21^2$ , $24^2-14^2$ , ...	
Descomposición factorial de polinomios mónicos cuadráticos con raíces enteras (como $x^2-2x-8$ ). Resolución de las ecuaciones cuadráticas asociadas.	

Al igual que en el primer ciclo, deben manejar los números irracionales (a los que en este ciclo se añaden razones trigonométricas y logaritmos) con su valor simbólico, no aproximándolos con la calculadora hasta el final y sólo después de haber dado el valor exacto.

## Anexo 2. Evaluación de la actividad docente. Cuestionario para el alumno.

Valora de 1 (nunca/en desacuerdo) a 5 (siempre/muy de acuerdo):

En cada clase hace una presentación de lo que se va a tratar	
A lo largo de las sesiones desarrolla el contenido del programa	
Su exposición refleja una buena preparación previa	
Relaciona el contenido de la clase con lo visto anteriormente	
Es ordenado en la exposición de los temas	
En cada tema resalta los conceptos o aspectos más importantes	
Realiza pequeños resúmenes de los aspectos que se van tratando	
Domina los contenidos de la materia que enseña	
Lanza preguntas para comprobar que hemos entendido lo explicado	
Repite las explicaciones cuantas veces sea preciso	
Ajusta el contenido de la clase a nuestro ritmo de aprendizaje	
Nos da oportunidad de exponer dudas o preguntas	
Hace que aumente mi interés por esta asignatura	
Los alumnos participamos en la elaboración y exposición de algunos temas	
Nos motiva a preguntar y a participar en el desarrollo de la clase	
Propone trabajos en grupo	
Provoca diálogo, reflexión y debate sobre los temas tratados	
Es respetuoso con los juicios y opiniones de los demás	
Me resulta accesible y cercano	
Me dedica el tiempo que sea necesario	
El método de evaluación se adecúa a lo que se quiere evaluar	
Además del examen, el profesor utiliza otras técnicas de evaluación	
El tipo de examen es adecuado para evaluar la asignatura	
El examen se centra en los contenidos fundamentales de la materia	
Es justo al asignar la calificación	
He alcanzado los objetivos de aprendizaje del programa de la asignatura	
He adquirido competencias y destrezas que me permiten resolver futuras situaciones	
La formación recibida en la materia contribuye a mi desarrollo personal	

Comentarios y sugerencias para mejorar en la asignatura:

### **Anexo 3. Actividades entre el periodo de evaluación ordinaria y extraordinaria.**

Para prestar atención a todo el alumnado de ESO y Primer curso de Bachillerato, en el periodo comprendido entre la evaluación ordinaria y extraordinaria, desde este departamento se programarán diversas actividades que serán anexionadas posteriormente.

- Para aquellos alumnos y alumnas que hayan superado la asignatura, se programarán actividades de consolidación y profundización, tales como: talleres de papiroflexia, origami, geogebra, programación en Scratch, visionado de vídeos relacionados con las matemáticas, visitas matemáticas guiadas por nuestra ciudad o por Toledo, etc.

- Los alumnos y alumnas que no hayan superado la asignatura serán atendidos por sus respectivos profesores y profesoras en el aula, siguiendo el plan individualizado correspondiente, para que puedan superarla.