



**IES HUELIN. MÁLAGA.  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**

# **PROGRAMACIÓN**

## **ÁREA DE MATEMÁTICAS**

**REFUERZO DE MATEMÁTICAS EN 4º E.S.O.**

**CURSO 2021-2022**

# ÍNDICE

<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>II. OBJETIVOS.....</b>	<b>4</b>
<b>III. SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE CONTENIDOS .....</b>	<b>5</b>
REFUERZO DE MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS APLICADAS DE 4º ESO	
<b>IV. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LAS COMPETENCIAS CLAVES</b>	<b>7</b>
VI.1. Competencia en comunicación lingüística.....	8
VI.2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. ...	9
VI.3. Competencia digital.....	9
VI.4. Competencia de aprender a aprender. ....	9
VI.5. Competencias sociales y cívicas. ....	9
VI.6. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.....	9
VI.7. Competencia en conciencia y expresiones culturales. ....	9
<b>V. EVALUACIÓN .....</b>	<b>9</b>
V.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN .....	10
V.2. RELACIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE CON LOS CRITERIOS Y LOS ESTANDARES DE EVALUACIÓN .....	12
V.3. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN.....	12
V.4. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN .....	13
V.5. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE .....	14
V.6. MEDIDAS DE RECUPERACIÓN .....	15
<b>VI. CONTENIDOS TRANSVERSALES .....</b>	<b>15</b>
<b>VII. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.....</b>	<b>19</b>
<b>VIII.ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD .....</b>	<b>23</b>
<b>IX. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS .....</b>	<b>23</b>
<b>X. CONTENIDOS POR BLOQUES.....</b>	<b>24</b>
X.1. REFUERZO DE MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS APLICADAS DE 4º ESO .....	24
Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas. ....	24
Bloque 2. Estadística y Probabilidad. ....	24
Bloque 3. Números.....	25
Bloque 4. Geometría.....	25
Bloque 5. Álgebra. ....	25
Bloque 6. Funciones.....	25
<b>XI. SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN .....</b>	<b>26</b>

## I. INTRODUCCIÓN

Los objetivos generales del área de Matemáticas, inciden en el desarrollo de las capacidades de exploración, formulación de hipótesis y razonamiento, así como la facultad de usar de forma efectiva diversas estrategias y procedimientos matemáticos para plantearse y resolver problemas relacionados con la vida cultural, social y laboral.

Se considera imprescindible que el alumnado, al término de la Educación Secundaria Obligatoria, posea una formación matemática básica, que contribuya al desarrollo de la madurez general que le permita comprender, analizar y resolver adecuadamente las situaciones reales y los problemas cotidianos.

Es función de esta etapa educativa potenciar el tránsito de las experiencias intuitivas matemáticas vinculadas a la acción, propias de la Educación Primaria, a un conocimiento más estructurado con un incremento progresivo de aplicación, abstracción, simbolización y formalización.

Por otra parte, también es sabido que no todos los alumnos aprenden de la misma manera y que existen diferencias sustanciales que afectan al campo de las actitudes, ritmos de aprendizaje, motivación y competencias cognitivas generales. El proceso de enseñanza-aprendizaje, para ser eficaz, debe respetar esa riqueza natural del aula y ofrecer a cada alumno las respuestas que demandan sus necesidades e intereses específicos. Es preciso, pues, que el profesorado cuente con recursos que faciliten esas respuestas, de ahí el sentido de esta materia. La finalidad de la misma es actuar como mecanismo de refuerzo y recuperación para aquellos alumnos y alumnas que presenten dificultades en las capacidades instrumentales básicas relacionadas con el área de Matemáticas.

Se debe partir, pues, de las necesidades educativas que alumnos y alumnas tienen, por lo que es necesario, a pesar de la dificultad que entraña, conocer detalladamente el trabajo realizado en cursos anteriores, los ritmos seguidos, los logros obtenidos, el origen de los problemas, etc. De esta forma la selección de contenidos y la secuenciación que de ellos se haga, estará encaminada a dar respuesta a unas necesidades detectadas y no al desarrollo exclusivo de una programación preestablecida.

Esta materia se propone como una medida más que puede contribuir a mejorar o solucionar problemas, de comprensión y expresión matemáticas, así como de pensamiento lógico, que pueden dificultar el aprendizaje de cualquiera de las restantes áreas del currículo.

El Refuerzo de Matemáticas se concibe como un mecanismo de refuerzo y recuperación para dar otra oportunidad a los alumnos que, por diversas circunstancias, no han conseguido adquirir las estrategias, los procedimientos y los conceptos que se consideran básicos en la construcción de una competencia matemática adecuada a este nivel educativo. Constituye, pues, una de las vías o medidas que la institución escolar debe ofrecer a personas con ritmos diferentes de aprendizaje, con concepciones culturales distintas, con problemas diversos para el desarrollo de las capacidades propias del área de Matemáticas. Una ayuda que no puede olvidar que, ante todo, debe tender a integrar al alumnado en el ritmo de trabajo dicha área, con el fin de que, al terminar el segundo ciclo de Educación Secundaria Obligatoria, se hayan adquirido los objetivos que para esta etapa se proponen.

Esta debe ser, sin duda, la principal contribución de esta materia al proceso de formación del alumnado, en una etapa educativa de carácter obligatorio, como es la Educación Secundaria Obligatoria, con un currículo fuertemente comprensivo y en la que una política

educativa de carácter social debe actuar con medidas que compensen las desigualdades de partida que se manifiestan en la escuela.

Este objetivo se concreta en una propuesta de trabajo, de estrategias, habilidades y destrezas que debe permitir al alumnado el desarrollo de sus capacidades básicas. **No se trata de plantear nuevos objetivos y contenidos**, sino de seleccionar de entre los propios del área Matemáticas, aquellos que, por su **carácter básico y su naturaleza nuclear**, puedan resultar más útiles para satisfacer las necesidades de los alumnos. Se pretende así potenciar la función instrumental de aquélla y facilitar al alumnado la utilización de las estrategias adquiridas en otros ámbitos de su aprendizaje.

**El currículo de esta materia no es diferente al de las materias de Matemáticas de los distintos niveles educativos de la Educación Secundaria Obligatoria**, ya que no se pretende el trabajo de un número amplio de contenidos sino reforzar aquellos que puedan tener una mayor incidencia en el acceso al currículo del área. Una secuenciación en espiral permite trabajar reiteradamente los mismos contenidos, empezando con procedimientos sencillos, retomándolos después de un tiempo para completarlos con nuevas referencias, hasta conseguir el aprendizaje requerido.

En todo caso, dado que los contenidos propuestos inciden fundamentalmente en el desarrollo de capacidades, debe ser el profesorado quien planifique su trabajo con un nivel de complejidad creciente, de acuerdo con el análisis concreto de las necesidades educativas del alumnado. De ahí el carácter flexible y adaptable a cada situación didáctica concreta que debe tener esta materia.

En este sentido, conviene resaltar la importancia de **trabajar esos mismos contenidos del área con una metodología diferente**, que facilite su adquisición por los alumnos, que fomente su autoestima y que les permita darse cuenta de que ellos también son capaces de aprender. Es especialmente importante que el profesor parta de las experiencias, problemas a intereses de los alumnos, por lo que las tareas que se propongan deben elaborarse partiendo de su realidad para que resulten más significativas y les permitan desenvolverse con eficacia en las situaciones de aprendizaje que se presentan en el aula. Dado que los sujetos de aprendizaje son los alumnos y las alumnas, se demanda un método activo de enseñanza, pues ellos son los que tienen que recrear, dar respuesta, reconstruir, atribuir significado, en definitiva, y esta tarea les compete por completo a ellos. La labor del profesorado es orientar, facilitar, y poner los medios para garantizar las acciones anteriores.

## **II. OBJETIVOS.**

Los objetivos se entienden como las intenciones que sustentan el diseño y la realización de las actividades necesarias para la consecución de las grandes finalidades educativas. Definidos en términos de capacidades, constituyen los elementos que orientan los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Los objetivos de la materia de Refuerzo de Matemáticas son una concreción de lo prescrito para el área de Matemáticas. Esta concreción tiene como referentes la finalidad y el perfil de los alumnos a los que va dirigido. Estos objetivos son los siguientes:

- 1) Mejorar sus habilidades de pensamiento reflexivo y crítico e incorporar al lenguaje y modos de argumentación, la racionalidad y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos, científicos y tecnológicos como en los distintos ámbitos de la actividad humana.
- 2) Reconocer y plantear situaciones susceptibles de ser formuladas en términos matemáticos, elaborar y utilizar diferentes estrategias para abordarlas y analizar los resultados utilizando los recursos más apropiados.

- 3) Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor: utilizar técnicas de recogida de la información y procedimientos de medida, realizar el análisis de los datos mediante el uso de distintas clases de números y la selección de los cálculos apropiados a cada situación.
- 4) Identificar los elementos matemáticos (datos estadísticos, geométricos, gráficos, cálculos, etc.) presente en los medios de comunicación, Internet, publicidad u otras fuentes de información, analizar críticamente las funciones que desempeñan estos elementos matemáticos y valorar su aportación para una mejor comprensión de los mensajes.
- 5) Identificar las formas y relaciones espaciales que encontramos en nuestro entorno, analizar las propiedades y relaciones geométricas implicadas y valorar su belleza.
- 6) Utilizar de forma adecuada las distintas herramientas tecnológicas (calculadora, ordenador, dispositivo móvil, pizarra digital interactiva, etc.) para realizar cálculos, buscar, tratar y representar informaciones de índole diversa y como ayuda en el aprendizaje.
- 7) Actuar ante los problemas que surgen en la vida cotidiana de acuerdo con métodos científicos y propios de la actividad matemática, tales como la exploración sistemática de alternativas, la precisión en el lenguaje, la flexibilidad para modificar el punto de vista o la perseverancia en la búsqueda de soluciones.
- 8) Elaborar estrategias personales para el análisis de situaciones concretas y la identificación y resolución de problemas, utilizando distintos recursos e instrumentos y valorando la conveniencia de las estrategias utilizadas en función del análisis de los resultados y de su carácter exacto o aproximado.
- 9) Manifestar una actitud positiva ante la resolución de problemas y mostrar confianza en su propia capacidad para enfrentarse a ellos con éxito, adquiriendo un nivel de autoestima adecuado que le permita disfrutar de los aspectos creativos, manipulativos, estéticos, prácticos y utilitarios de las matemáticas.
- 10) Integrar los conocimientos matemáticos en el conjunto de saberes que se van adquiriendo desde las distintas áreas de modo que puedan emplearse de forma creativa, analítica y crítica.
- 11) Valorar las matemáticas como parte integrante de la cultura andaluza, tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual. Apremiar el conocimiento matemático acumulado por la humanidad y su aportación al desarrollo social, económico y cultural.

### **III. SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE CONTENIDOS**

El desarrollo de los contenidos no tiene por qué ser necesariamente lineal, ya que uno de los objetivos marcados es precisamente la conexión entre los distintos contenidos. Por eso, a pesar de hacer una temporalización de los bloques temáticos como idea de partida, ninguno de ellos se considerará totalmente terminado en el tiempo previsto, sino que se volverá sobre él en todo momento que sea preciso, procurando que el alumnado vea la matemática como un todo.

Es importante que, en el desarrollo del currículo de estas materias, los conocimientos, las competencias y los valores estén integrados

Los bloques de contenidos en los que dividimos estas materias son:

- **Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas**, bloque transversal que debe considerarse como un eje didáctico que da unidad al tratamiento metodológico en los otros bloques de contenidos, de modo que las matemáticas se presenten siempre en un contexto que permita aplicarlas a la resolución de problemas cotidianos.
- Números y Álgebra.
- Geometría.
- Funciones.
- Estadística y Probabilidad

Los bloques de Números y Álgebra, Funciones, Geometría y Estadística y Probabilidad no se tratarán como compartimentos estancos ya que en todos los bloques se utilizan técnicas numéricas y algebraicas, y en cualquiera de ellos puede ser útil confeccionar una tabla, generar una gráfica o suscitar una situación de incertidumbre probabilística.

Las unidades didácticas que se trabajarán, tanto en todas las materias de Refuerzo de son las mismas que las de las materias de Matemáticas correspondientes.

En los siguientes cuadros presentamos las unidades didácticas y su temporalización, en los distintos niveles de la Enseñanza Secundaria Obligatoria:

**REFUERZO DE MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS APLICADAS DE 4º ESO**

	BLOQUE TEMÁTICO	UNIDAD DIDÁCTICA	TÍTULO	TEMPORALIZACIÓN
1ª Evaluación	ESTADÍSTICA y PROBABILIDAD  NÚMEROS	1	Estadística	3 h
		2	Probabilidad	4 h
		3	Números enteros y fraccionarios	3 h
		4	Números reales	3 h
2ª Evaluación	NÚMEROS Y ÁLGEBRA	5	Proporcionalidad numérica	3 h
		6	Polinomios	3 h
		7	Ecuaciones	4 h
	ÁLGEBRA Y ANÁLISIS	8	Sistemas de ecuaciones	4 h
9		Características de una función	3 h	
10		Funciones elementales	4 h	
3ª Evaluación				
NÚMERO TOTAL DE HORAS				34 h

## **IV. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LAS COMPETENCIAS CLAVES**

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

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

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

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

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

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

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

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

Se identifican siete competencias clave:

- Comunicación lingüística (CCL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (CAA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP).
- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

El aprendizaje por competencias se caracteriza por:

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

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

Esta materia contribuye a la adquisición de las competencias clave:

### **VI.1. Competencia en comunicación lingüística.**

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



## **VI.2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.**

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

## **VI.3. Competencia digital.**

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

## **VI.4. Competencia de aprender a aprender.**

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

## **VI.5. Competencias sociales y cívicas.**

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

## **VI.6. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.**

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

## **VI.7. Competencia en conciencia y expresiones culturales.**

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

# **V.EVALUACIÓN**

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

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

## V.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación educativa se entiende como una actividad básicamente valorativa a investigadora, facilitadora de cambio educativo y desarrollo profesional docente. En este sentido, el análisis de los procesos de aprendizaje de los alumnos ha de tener en cuenta las características y las necesidades particulares de cada uno, así como su evolución educativa.

Esta concepción de la evaluación implica la adopción de unos criterios de evaluación que emanen de la justificación que se ha hecho de la materia y, por tanto, de la propuesta de objetivos realizada. El nivel de desarrollo de los objetivos no ha de ser establecido de manera rígida, sino con la flexibilidad que se deriva de las circunstancias personales y contextuales de los alumnos.

Para valorar el grado de desarrollo de cada una de las capacidades establecidas en los objetivos de estas materias y, teniendo en cuenta que su principal finalidad es potenciar los aprendizajes básicos relacionados con el área de Matemáticas que poseen un elevado valor instrumental y actitudinal, se describen algunas orientaciones sobre los criterios de evaluación.

### **Para el Refuerzos de Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Aplicadas de 4º de ESO:**

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

- 3) Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.
- 4) Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o contruidos.
- 5) Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.
- 6) 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.
- 7) Conocer y utilizar los distintos tipos de números (naturales, enteros, fraccionarios, decimales) 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 información.
- 8) Obtener y manipular expresiones simbólicas que describan sucesiones numéricas observando regularidades en casos sencillos que incluyan patrones recursivos. (3ºESO)
- 9) Utilizar con el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades.
- 10) Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo 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.
- 11) Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras planas, los cuerpos geométricos elementales y sus configuraciones geométricas.
- 12) Utilizar el teorema de Tales y el de Pitágoras y las fórmulas usuales 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, y aplicando, así mismo, la unidad de medida más acorde con la situación descrita.
- 13) Calcular (ampliación o reducción) las dimensiones reales de figuras dadas en mapas o planos, conociendo la escala.
- 14) Conocer los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica.
- 15) Identificar relaciones de la vida cotidiana y de otras materias que pueden modelizarse mediante una función lineal valorando la utilidad de la descripción de este modelo y de sus parámetros para describir el fenómeno analizado.
- 16) Reconocer situaciones de relación funcional que necesitan ser descritas mediante funciones cuadráticas, calculando sus parámetros y características.
- 17) 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. (4º ESO)

- 18) 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. (4º ESO)
- 19) 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.
- 20) Calcular e interpretar los parámetros de posición y de dispersión de una variable estadística para resumir los datos y comparar distribuciones estadísticas.
- 21) Analizar e interpretar la información estadística que aparece en los medios de comunicación, valorando su representatividad y fiabilidad.
- 22) 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. (4º ESO).

## **V.2. RELACIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE CON LOS CRITERIOS Y LOS ESTÁNDARES DE EVALUACIÓN**

Cuando evaluamos no solo establecemos grados de adquisición de los objetivos educativos mediante las calificaciones que otorgamos, también estamos optando por los procedimientos e instrumentos de evaluación que mejor se adecuan a los distintos contenidos que los alumnos y alumnas deben conocer.

Los criterios de evaluación de los Refuerzos de Matemáticas en la ESO son los mismos que los de las distintas materias de Matemáticas, y serán el referente fundamental para valorar el grado de adquisición de las competencias clave.

Por eso, en cada una de las programaciones de las distintas materias de matemáticas que se imparten en ESO, indicamos los criterios de evaluación, su relación con las competencias clave y con los estándares de aprendizaje evaluables.

## **V.3. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN**

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

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

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

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

La evaluación del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo se regirá por el principio de inclusión y asegurará su no discriminación y la igualdad efectiva en el acceso y la permanencia en el sistema educativo. El departamento de orientación del

centro elaborará un informe en el que se especificarán los elementos que deben adaptarse para facilitar el acceso a la evaluación de dicho alumnado. Con carácter general, se establecerán las medidas más adecuadas para que las condiciones de realización de las evaluaciones incluida la evaluación final de etapa, se adapten al alumnado con necesidad específica de apoyo educativo. En la evaluación del alumnado con necesidad específica de apoyo educativo participará el departamento de orientación y se tendrá en cuenta la tutoría compartida a la que se refiere la normativa vigente.

#### **V.4. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN**

Para tratar de medir, al menos provisionalmente, el nivel de partida de los alumnos en los objetivos generales que se proponen, se ha diseñado en el departamento unas pruebas iniciales para explorar sus conocimientos en el área de Matemáticas.

La calificación obtenida por nuestros alumnos y alumnas de Matemáticas de la Enseñanza Secundaria Obligatoria ha de valorar todos los elementos referentes al proceso educativo, esto es, ha de valorarse el esfuerzo, la actitud positiva ante las Matemáticas, la laboriosidad, además de la tradicional asimilación de contenidos conceptuales y procedimentales. Es por ello que no consideramos justo limitar la calificación a las notas medias de las pruebas escritas, sino que calificaremos a los alumnos haciendo uso de los distintos instrumentos.

Las técnicas e instrumentos de evaluación que utilizaremos a lo largo del curso para la evaluación del aprendizaje de los alumnos y alumnas en las materias de Refuerzo de Matemáticas de la Enseñanza Secundaria Obligatoria serán:

- **Observación sistemática del alumno**
  - Preguntas orales en clase.
  - Evaluar el avance en relación al punto de partida.
  - Observación del trabajo en grupo.
  - Capacidad de comunicar matemáticas: (¿por qué? ¿qué pasaría si...? ¡Convénceme!)
  - Espíritu emprendedor del alumno que es capaz de superar por si mismo nuevos retos.
  - Capacidad del alumno de aprender a aprender.
- **Análisis de sus producciones**
  - Resolución de ejercicios y problemas en clase.
  - Realización de tareas en casa.
  - Limpieza, claridad y orden en los trabajos, cuaderno y pruebas escritas.
  - Realización, entrega y exposición de ejercicios, cuestiones, etc.
  - Utilización de manera adecuada de las nuevas tecnologías para la producción de trabajos propios.
  - Análisis y comprensión de los textos escritos.
  - Pruebas escritas:

Habrà un **mínimo** de dos pruebas escritas por trimestre, pudiendo ser la última de cada trimestre una prueba global de toda la materia dada en dicho trimestre.
  - Actitud positiva, esfuerzo personal, nivel de atención, interés por la materia.

**Los instrumentos que** se utilizarán para la recogida de información y datos serán:

- Cuaderno del profesorado, que recogerá:
  - Registro trimestral para la observación diaria (notas de clase, hábitos de trabajo y actitud, faltas de asistencia).
  - Registro trimestral individual en el que el profesorado anotará las valoraciones de los distintos aspectos que serán evaluados a lo largo del trimestre (preguntas en clase, cuaderno, hábitos y actitud en clase, pruebas escritas y trabajos).
  - Registro anual individual, en el que el profesorado anotará las valoraciones medias de los distintos aspectos evaluados a lo largo del curso (aquí se incluirán las calificaciones obtenidas en las recuperaciones que hubiesen tenido que realizar) en cada trimestre a lo largo del curso.
  - Registro anual individual del grado de adquisición de las competencias clave.
- Rúbricas, serán el instrumento que contribuya a objetivar las valoraciones asociadas a los niveles de desempeño de las competencias mediante indicadores de logro. Entre otras rúbricas comunes a otras materias se podrán utilizar:
  - Rúbrica para la evaluación del cuaderno del alumnado.
  - Rúbrica para la evaluación de trabajos escritos.

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

## **V.5. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE**

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

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

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

Los criterios de calificación que utilizaremos para la evaluación del aprendizaje de los alumnos y alumnas en la materia de Matemáticas de la Enseñanza Secundaria Obligatoria serán:

- Realización correcta de los ejercicios y problemas.

Los criterios esenciales de valoración de un ejercicio serán el planteamiento razonado y la ejecución técnica del mismo. La mera descripción del planteamiento, sin que se lleve a cabo de manera efectiva la resolución, no es suficiente para

obtener una valoración completa del ejercicio. También se tendrá en cuenta lo siguiente:

- En los ejercicios en los que se pida expresamente una deducción razonada, la mera aplicación de una fórmula no será suficiente para obtener una valoración completa de los mismos.
- Los estudiantes pueden utilizar calculadora, en las unidades didácticas que el profesorado les indique, que no sea programable, gráfica ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente razonados indicando los pasos más relevantes del procedimiento utilizado.
- Los errores cometidos en un apartado, por ejemplo, en el cálculo del valor de un cierto parámetro, no se tendrán en cuenta en la calificación de los desarrollos posteriores que puedan verse afectados, siempre que resulten de una complejidad equivalente.
- Los errores en las operaciones aritméticas elementales serán penalizados, así como la redacción incorrecta y el uso incorrecto de símbolos.

Como los Refuerzos de Matemáticas en este curso escolar están en nuestro Centro en una de las horas de libre disposición, no es evaluable. Por tanto, su calificación será tomada en cuenta a la hora de evaluar la materia de Matemáticas correspondiente.

## **V.6. MEDIDAS DE RECUPERACIÓN**

Al no ser evaluable, no tiene sentido adoptar medidas para la recuperación.

## **VI. CONTENIDOS TRANSVERSALES**

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

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

- e) Los valores inherentes y las conductas adecuadas al principio de igualdad de trato personal, así como la prevención de la violencia contra las personas con discapacidad.
- f) La tolerancia y el reconocimiento de la diversidad y la convivencia intercultural, la consideración a las víctimas del terrorismo, el rechazo y la prevención de la violencia terrorista y de cualquier forma de violencia, racismo o xenofobia, incluido el conocimiento de los elementos fundamentales de la memoria democrática, vinculándola principalmente con los hechos que forman parte de la historia de Andalucía.
- g) Las habilidades básicas para la comunicación interpersonal, la capacidad de escucha activa, la empatía, la racionalidad y el acuerdo a través del diálogo.
- h) La utilización crítica y el autocontrol en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y los medios audiovisuales, la prevención de las situaciones de riesgo derivadas de su utilización inadecuada, su aportación a la enseñanza, al aprendizaje y al trabajo del alumnado, y los procesos de transformación de la información en conocimiento.
- i) Los valores y las conductas inherentes a la convivencia vial y la prevención de los accidentes de tráfico. Asimismo, se tratarán temas relativos a la protección ante emergencias y catástrofes.
- j) La promoción de la actividad física para el desarrollo de la competencia motriz, de los hábitos de vida saludable y de la dieta equilibrada para el bienestar individual y colectivo, incluyendo conceptos relativos a la educación para el consumo y la salud laboral.
- k) La adquisición de competencias para la actuación en el ámbito económico y para la creación y el desarrollo de los diversos modelos de empresas, la aportación al crecimiento económico desde principios y modelos de desarrollo sostenible y utilidad social, el respeto al emprendedor o emprendedora, la ética empresarial y el fomento de la igualdad de oportunidades.
- l) La toma de conciencia y la profundización en el análisis sobre temas y problemas que afectan a todas las personas en un mundo globalizado, entre los que se considerarán la salud, la pobreza en el mundo, la emigración y la desigualdad entre las personas, pueblos y naciones, así como los principios básicos que rigen el funcionamiento del medio físico y natural, y las repercusiones que sobre el mismo tienen las actividades humanas, como el agotamiento de los recursos naturales, la superpoblación, la contaminación o el calentamiento de la Tierra; todo ello, con objeto de fomentar la contribución activa en la defensa, la conservación y la mejora de nuestro entorno como elemento determinante de la calidad de vida.

Las Matemáticas, además de su carácter instrumental, tienen sobre todo un carácter formativo. Pueden y deben entenderse como auxiliares de otras disciplinas para facilitar su comprensión y comunicación. El currículo de Bachillerato señala que deben contribuir a la formación de los alumnos y las alumnas como ciudadanos consumidores, sensibles al medio ambiente, preocupados por mantener una buena salud física y mental, educados para la paz, la igualdad de oportunidades entre los dos sexos, etc. Como es bien sabido, se trata de temas que no constituyen por sí solos materias específicas, ni deben ser tratados como algo aparte del programa de cada asignatura, sino que deben abordarse desde cada una de las disciplinas del currículo según las posibilidades.

Especial interés pondremos en la Educación para la igualdad entre los sexos.



En este curso escolar nos proponemos realizar determinadas actividades encaminadas a la corrección de actitudes de discriminación sexista que pudieran darse en las aulas.

En los objetivos, se destacarán aquellos que inciden, explícita o implícitamente, en el tratamiento coeducativo dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. La coeducación supone la corrección de los estereotipos sexistas para promover la igualdad entre los géneros.

Debemos evitar que el currículum oculto transmita normas y actitudes de manera inconsciente, como la valoración de los patrones masculinos en detrimento de los femeninos, o que el lenguaje se dirija exclusivamente al género masculino silenciando la presencia femenina. Debemos evitar el refuerzo de los roles y desarrollar mecanismos equilibradores, debemos generar la autoestima de las alumnas en el aprendizaje de las matemáticas reforzando una mayor confianza en sus capacidades y actitudes y un mayor respeto por sus actuaciones.

La enseñanza tradicional del profesor/a que explica y alumno/a que recibe la enseñanza de forma pasiva refuerza la tradicional pasividad de las chicas. Crear dentro del aula un lugar donde alumnos y alumnas tengan tiempo para reflexionar, abstraer y hagan un trabajo intelectual es conveniente para todos, pero beneficia al proyecto sin discriminación de la mujer en el sentido de que la alumna tiene menos oportunidades en la vida cotidiana para dedicarse a pensar. Hagamos matemáticas en la clase de matemáticas y demos a nuestros alumnos y alumnas ocasiones de desarrollar su pensamiento matemático.

A continuación, enumeramos algunas de las actuaciones que se pueden llevar a cabo en las clases de matemáticas:

- En lugar de promover la competitividad y el individualismo debemos potenciar la colaboración y el sentido de cooperación. Una forma de conseguirlo puede ser el enseñar a trabajar en equipo, con clases de resolución de problemas, elaboración de trabajos de investigación, exposición de materiales y trabajos...
- No descuidar la enseñanza de la Geometría en la clase de matemáticas. No dejar los trabajos de geometría “para casa”, sino dar un tiempo y un lugar para hacerlos en el aula. Es conveniente poder dotar de intuiciones geométricas al alumnado apoyándonos en materiales de aula adecuados según la edad del alumnado. Si no proporcionamos este trabajo en el aula, desmerecerá el aprendizaje de todos, pero en particular de aquellas chicas que, por el tipo de juegos de su infancia, han desarrollado poco la visión espacial.
- En la clase de estadística podemos hacer investigaciones, encuestas, recogidas de datos y estudios que hagan reflexionar sobre el estado en ese momento de la mujer en la sociedad. Por ejemplo, sobre el tiempo que las mujeres dedican a las “labores del hogar” y el que dedican los hombres, que revelan la desigualdad en el espacio público y privado.
- A la hora de plantear problemas de situaciones matemáticas cotidianas, se propiciará revalorizar el ámbito de lo doméstico, se revalorizará también la aplicación de una matemática intuitiva, fundamental en el desarrollo de un acercamiento positivo a esta materia. De esta forma conseguiremos que se vea esta ciencia asequible, abierta y útil. Por otra parte, las niñas, sometidas generalmente al doble aprendizaje de lo doméstico y lo escolar, verán acercarse uno a otro, afianzando el desarrollo de las actitudes positivas ante el área, y los niños tomarán conciencia de la importancia de los “otros saberes no reconocidos”.
- Conocer la evolución histórica de las matemáticas, la forma de trabajar del matemático/a y la contribución de estos, mejora el aprendizaje del mismo. Pero

prácticamente en los libros de texto solo aparece la contribución de los hombres, y casi la de ninguna mujer. Por eso es conveniente incorporar las contribuciones de las mujeres a la historia de los avances matemáticos.

- Por otra parte, en el uso de los materiales, es preciso hacer notar la existencia de importantes rasgos sexistas, fundamentalmente en los libros de texto y en audiovisuales. Por tanto, trataremos de realizar un análisis tanto de las imágenes como del lenguaje utilizado en los libros de texto que usamos.

Sin ánimo de ser exhaustivos, señalamos algunas ideas sobre cómo pueden tratarse, con la debida sensibilidad hacia ellos, los contenidos transversales desde las matemáticas de esta etapa. Abordemos la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas teniéndolos muy presentes.

## **NÚMEROS Y ALGEBRA**

Mediante la utilización de los distintos números, se pueden estudiar multitud de situaciones de la vida cotidiana relacionadas con los temas transversales. Por ejemplo, el fenómeno de crecimiento de la población en esta segunda mitad de siglo y la reducción de los recursos naturales se sirven de las herramientas matemáticas necesarias para expresar números de gran magnitud. El cuidado del medio ambiente y la paz podrán ser protegidos mejor si se dispone de las matemáticas para entenderlos.

El tratamiento de los contenidos transversales se puede hacer planteando situaciones y problemas reales que puedan ser resueltos mediante el uso de ecuaciones o de inecuaciones. Por ejemplo: aumentos o disminuciones de poblaciones de algunas especies protegidas bajo ciertas condiciones, estudios sobre la velocidad máxima recomendable para los vehículos que circulan por carretera dependiendo de las condiciones de ésta, estudios sobre los recursos naturales que poseemos y su aprovechamiento, etc.

## **FUNCIONES**

El estudio de funciones resulta sumamente provechoso para la comprensión de muchos temas transversales. La representación gráfica, por ejemplo, ilustra de manera muy evidente la naturaleza de los problemas tratados.

Las expresiones analíticas que se puedan obtener de las funciones permitirán aventurar resultados que van más allá de los datos concretos de los que se disponga en un momento dado.

Las alumnas y los alumnos deben tomar conciencia de las limitaciones que deben tener presentes ante ciertas actividades: ingestión de alcohol, control de virus, reforestación..., para la protección de su propia vida y la de los demás. El estudio de las funciones les ayudará a interpretar mejor ciertos datos que pueden tener menor valor sin su ayuda.

La representación gráfica de las funciones ayuda, además, a analizar con un solo golpe de vista la evolución de ciertos acontecimientos: crecimiento forestal, crecimiento de una población de virus, etc.

## **ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD**

Las tablas y gráficas estadísticas son un gran recurso que ofrecen las matemáticas para comprometer a chicos y chicas en temas como la justicia, la solidaridad, etc.

La educación para la igualdad de oportunidades de ambos sexos pasa necesariamente por la valoración que, mediante las tablas y gráficas, debemos hacer de los problemas sociales relacionados con este tema.

Reconocer mediante instrumentos matemáticos lo que hay de objetivo, ayudará, sin duda, a superar los problemas en aras de una relación más justa y solidaria entre nuestros jóvenes.

También en los medios de comunicación podemos encontrar estudios de relaciones entre varios aspectos de una misma población. La comparación entre estudios estadísticos hechos por las alumnas y los alumnos y los aparecidos en los medios de comunicación pueden abrir debates en el aula sobre las opiniones relacionadas con los temas tratados.

El azar, a pesar de la creencia popular, está sometido a leyes y regularidades que es posible conocer. Con los conocimientos matemáticos apropiados podemos entender, valorar y estudiar muchos fenómenos relacionados con los contenidos transversales la educación en valores.

## **VII. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

La metodología constituye el conjunto de normas y decisiones que organizan, de forma global, la acción didáctica en el aula: papel que juegan los alumnos y profesores, utilización de medios y recursos, tipos de actividades, organización de los tiempos y espacios, agrupamientos, secuenciación y tipos de tareas, etc. Dentro de este marco y, consecuentemente con la finalidad que tiene atribuida la materia conviene ofrecer una serie de pautas orientativas que guíen la actuación del profesor en los procesos de enseñanza y favorezcan los procesos de aprendizaje de los alumnos:

El aprendizaje de las matemáticas suele estar muy centrado en la resolución de actividades escritas, en las que se pasa del plano mental directamente al plano escrito. Debido a las características educativas de los alumnos que acceden a esta materia optativa es esencial introducir un elemento de reflexión y de comunicación como es el lenguaje oral. El lenguaje estructura y organiza el pensamiento y, los alumnos con dificultades de aprendizaje, necesitan un instrumento que medie entre sus pensamientos y la resolución escrita de las actividades. La comunicación de lo que se piensa ante un problema concreto, de cómo se razona, del establecimiento de variables, los debates en grupos sobre cómo resolver una actividad, el intercambio de diferentes puntos de vista sobre la estimación de resultados... son actividades en las que se hace explícito el pensamiento y provoca situaciones de reflexión sobre los mismos. Constituye un apoyo inestimable para fomentar la abstracción mental.

La comunicación oral y el razonamiento verbal deben incorporarse como instrumentos básicos en Refuerzo de Matemáticas.

Entre los objetivos de la materia figura el potenciar la comprensión y utilización adecuada de los contenidos básicos matemáticos y, en este sentido, el lenguaje oral ayuda al desarrollo de esta finalidad. El que un alumno realice correctamente un ejercicio no implica su comprensión, no significa que lo haya comprendido adecuadamente, tan sólo garantiza la ejecución.

El docente no debe ser un mero transmisor de información, sino un conductor, un intermediario entre lo que el alumno sabe y los nuevos aprendizajes que se pretenden desarrollar. La función del docente encargado de impartir esta materia es ayudar a los alumnos a resolver sus problemas básicos en el área de Matemáticas, por lo que las exposiciones de los contenidos teóricos por parte del profesor han de quedar relegados en un segundo plano. Deben ser unas clases orientadas a la práctica y al quehacer del alumno y el docente debe estar atento para solventar dudas, guiar los procedimientos de resolución, establecer actividades que pongan de manifiesto las ideas erróneas de los

alumnos, potenciar la motivación necesaria para producir un verdadero aprendizaje y crear un ambiente de confianza en las posibilidades de cada uno de los alumnos.

Crear expectativas positivas en los alumnos sobre sus posibilidades en el aprendizaje de las matemáticas es uno de los ejes fundamentales de la acción didáctica. El miedo a volver a fracasar es uno de los grandes enemigos de los aprendizajes escolares y, teniendo en cuenta el perfil de los alumnos que cursan la materia, uno de los aspectos que necesitan potenciarse es la motivación.

El profesor, mediante diversos procedimientos, detectará las demandas específicas de cada alumno y las tendrá en cuenta tanto a la hora de seleccionar y organizar los contenidos como a la hora de proponer las actividades para que respondan realmente a esas demandas. No quiere con ello decirse que para cada alumno haya que diseñar unas tareas específicas, porque, aunque con matices, las dificultades de aprendizajes entre determinados alumnos pueden ser similares. Al respecto pueden sugerirse las siguientes:

- Deben diseñarse actividades con distinto grado de dificultad, adaptadas al nivel de cada alumno. No hay nada más frustrante para un alumno que enfrentarse cada día a tareas que no sabe cómo resolver. El docente debe reducir al máximo las posibilidades de que el alumno experimente, de nuevo, los fracasos anteriores. El fracaso se multiplica si se hace el esfuerzo de construir sobre unas bases que no existen. Es imprescindible partir de lo que el alumno ya sabe, por ínfimo que sea y, sobre estos conocimientos previos, asentar el aprendizaje. Las actividades propuestas deben ser lo suficientemente simples como para que los alumnos puedan tener garantías de éxito, pero lo suficientemente complejas como para que puedan suscitar un mayor interés.
- Ofrecer actividades variadas, combinando ejercicios con un predominio del componente mecánico con otras acciones que impliquen un mayor ejercicio mental; actividades manipulativas alternadas con problemas abstractos... Las propuestas de actividades deben generar cierto grado de expectativas, contraria a las actitudes que emergen cuando la dinámica de clase transcurre entre actividades monótonas y mecánicas.
- Deben ser significativas para los alumnos, por lo que deben elaborarse partiendo de una visión cotidiana de la realidad del alumnado, para que puedan ser asimiladas y extrapoladas a cualquier contexto educativo.
- Seguimiento por parte del docente de la evolución de cada uno de los alumnos, manifestando abiertamente confianza en sus posibilidades educativas, lo cual repercute en el aumento de la autoestima del alumno.

Los bloques temáticos que se trabajarán serán: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas, Números y Álgebra, Geometría, Funciones y Estadística y Probabilidad.

El respeto por los diferentes ritmos de aprendizaje es una cuestión prioritaria en una materia de refuerzo cuyo objetivo es desarrollar aprendizajes básicos, por lo que sería contraproducente acelerar el paso a otro bloque temático si el alumno no está preparado para afrontar nuevos retos educativos.

En los casos en los que el progreso del alumno sea muy lento y se "encasille" en un bloque temático un tiempo excesivamente prolongado, habrá que considerar que, en estas situaciones, puede no ser eficaz trabajar un mismo tema demasiado tiempo, por lo que pueda resultar de desmotivador y rutinario. En estos casos, el trabajar estos contenidos desde distintos enfoques puede beneficiar la evolución del alumno, considerando que la adaptación y el nivel de desarrollo del bloque temático siguiente deben adecuarse a estas circunstancias educativas.

A continuación, enumeramos algunas de las estrategias metodológicas que se usarán en los Refuerzos de Matemáticas:

- Es fundamental que el profesorado que imparte clase de Matemáticas y de Refuerzo de Matemáticas en el mismo grupo de alumnos esté coordinado y en contacto permanente.
- La metodología deberá adaptarse a cada grupo de alumnos y situación, rentabilizando al máximo los recursos disponibles. Por ello, al comienzo de cada unidad el profesor hará alguna actividad para saber los conocimientos que sobre los contenidos a explicar tienen los alumnos y en base a lo percibido, la unidad se irá adaptando, intentando profundizar y ampliar lo máximo que sea posible.
- La acción educativa se dirigirá hacia la comprensión, la búsqueda, el análisis y cuantas estrategias ayuden a cada alumno a asimilar los conocimientos activamente.
- Se potenciará el aprendizaje inductivo y se fomentará la adquisición de hábitos de trabajo propios de las Matemáticas.
- La introducción de los conceptos se debe hacer de forma intuitiva y buscar poco a poco el rigor matemático.
- Se debe procurar la adquisición de destrezas numéricas básicas.
- Se debe motivar el esfuerzo y superación personal, premiando la actitud positiva.
- Cualquiera de los objetivos será trabajado en el aula, mediante explicaciones directas del profesorado y resolución de cuestiones prácticas.
- Al comienzo de cada unidad el profesorado hará una presentación de la misma y evaluará los conocimientos previos de los alumnos y alumnas del grupo.
- El profesorado tomará nota diaria del trabajo de cada uno de los alumnos y alumnas, atención, participación, comportamiento, ...
- El alumnado tiene la obligación de traer el material necesario que se pida. Es muy importante el uso de herramientas como la calculadora, compás, transportador de ángulos, regla, escuadra, ...
- Podrán usar la calculadora sólo cuando lo indique el profesorado. Su uso indiscriminado hace que el alumnado se le olvide la tabla de multiplicar, dividir e incluso sumar.
- Es importante que el alumnado se vaya acostumbrando a estudiar matemáticas: fórmulas, definiciones, propiedades, Las matemáticas tienen mucho de razonamiento, pero no debemos olvidar la parte memorística.
- Es necesario relacionar los contenidos matemáticos con la experiencia del alumnado, así como potenciar su aplicación en otras áreas y fuera del ámbito escolar.
- Debemos crear un clima donde se favorezca la colaboración y se fomente la participación de todo el alumnado, y paralelamente permitir que cada uno siga su proceso de aprendizaje particular.
- Es fundamental que el alumnado adquiera y desarrolle una gran capacidad de trabajo personal, siendo imprescindible para ello que complementen el trabajo del aula con el esfuerzo y trabajo en casa.

Debemos incluir en el desarrollo de las unidades didácticas, matices que incidan en aspectos como:

- Comprensión razonada de textos.
- Organizar, comprender e interpretar la información.
- Interpretación crítica de informaciones reflejadas en tablas o gráficas.
- Cuidar la formalización y expresión:
  - Dar importancia a los razonamientos.
  - Reflejar correctamente lo que se quiere decir.
- En planteamiento y resolución de problemas:
  - Elegir adecuadamente los métodos de representación y cálculo.
  - Comprobar y valorar la coherencia de los resultados.

Sería adecuado a la hora de la clase en las materias de Refuerzo de Matemáticas de la Enseñanza Secundaria Obligatoria:

- Dedicar regularmente algún tiempo a leer e interpretar informaciones, no solo de los libros de texto, también de medios de comunicación, publicidad o similar.
- Presentar las tareas que tienen que realizar con situaciones que obliguen al alumnado a una lectura comprensiva y a seleccionar la información.
- Incidir en la importancia de escribir los razonamientos que han utilizado en el desarrollo de las tareas, restándole la importancia absoluta al hecho de que haya obtenido el resultado correcto.

A continuación, se proponen orientaciones concretas para los distintos bloques de contenidos.

- El bloque *Procesos, Métodos y Actitudes* es un bloque transversal, es decir, se desarrollará simultáneamente al resto de bloques de contenido y será el eje fundamental de la asignatura.
- Para el bloque de *Números y Álgebra*, conviene manejar con soltura las operaciones básicas con los distintos tipos de números, tanto a través de algoritmos de lápiz y papel como con la calculadora y con la ayuda de software específico. Especial interés tienen los problemas aplicados a la estimación y medida de longitudes y áreas. Hay que reducir el número de ejercicios procedimentales en beneficio de los problemas aplicados a casos prácticos.
- En el bloque de *Funciones*, tienen que estar presente las tablas y gráficos que abundan en los medios de comunicación o Internet, donde encontraremos ejemplos suficientes para analizar, agrupar datos y valorar la importancia de establecer relaciones entre ellos y buscar generalidades a través de expresiones matemáticas sencillas. Los cálculos deben orientarse hacia situaciones prácticas y cercanas al alumnado, evitándose la excesiva e innecesaria utilización de algoritmos. Como primeros ejemplos de datos se propondrán situaciones que se ajusten a funciones lineales, adquiriendo experiencia para determinar cuándo un conjunto de datos se ajusta a un modelo lineal.
- En el bloque de *Estadística y Probabilidad*, se abordará el proceso de un estudio estadístico completando todos los pasos previos al análisis de resultados, siendo recomendable comenzar con propuestas sencillas cercanas a la realidad del alumnado para, posteriormente, profundizar en ejemplos relacionados con las distintas áreas del currículo.

## VIII. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La expresión “atención a la diversidad” no hace referencia a un determinado tipo de alumnos y alumnas (alumnos y alumnas problemáticos, con deficiencias físicas, psíquicas o sensoriales, etc.), sino a todos los escolarizados en cada clase del centro educativo. Esto supone que la respuesta a la diversidad de los alumnos y las alumnas debe garantizarse desde el mismo proceso de planificación educativa. De ahí que la atención a la diversidad se articule en todos los niveles (centro, grupo de alumnos y alumnas y alumno concreto).

Ya el Refuerzo de Matemáticas es una medida de atención a la diversidad. Se tratará de reforzar en el área de Matemáticas al alumnado que presenta dificultades en algunos conceptos y procedimientos matemáticos, pero dichos alumnos y alumnas seguirán el mismo currículo que el resto del grupo.

Otras medidas de atención a la diversidad que se podrán adoptar son:

- **Adaptación curricular no significativa:** no se propone un currículo especial para los alumnos y las alumnas con necesidades educativas especiales, sino el mismo currículo común, adaptado a las necesidades de cada uno. Se pretende que estos alumnos y alumnas alcancen, dentro del único y mismo sistema educativo, los objetivos establecidos con carácter general para todo el alumnado.
- **Adaptación curricular significativa:** se propone un currículo especial para los alumnos y las alumnas con necesidades educativas especiales.

Las estrategias para la atención a la diversidad se adoptarán conjuntamente con el resto del equipo docente.

## IX. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Los recursos didácticos que emplearemos en la materia de Refuerzo de Matemáticas son:

- Cuadernillos auxiliares de refuerzo.
- Publicaciones (periódicos, revistas,).
- Útiles de dibujo (compás, regla, escuadra y cartabón).
- Calculadoras.
- Plantillas de polígonos.
- Recursos TIC: uso educativo de Internet, proyecto Descartes, hojas de cálculo, calculadora Wiris, Kmplot, Geogebra, programas de dibujo, recursos interactivos en Internet, etc...
- El libro de texto:

<b>Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Aplicadas de 4º ESO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>TÍTULO:</b> Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Aplicadas 3ºESO. (Proyecto Aprender es crecer)</li> <li>▪ <b>EDITORIAL:</b> Grupo Anaya, S.A.</li> <li>▪ <b>AUTORES:</b> José Colera Jiménez; Ignacio Gaztelu Albero; María José Oliveira González; Ramón Colera Cañas</li> <li>▪ <b>ISBN:</b> 9788469816417</li> </ul>
--	---

## **X.CONTENIDOS POR BLOQUES**

### **X.1. REFUERZO DE MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS APLICADAS DE 4º ESO**

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

- Planificación del proceso de resolución de problemas.
- Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.
- Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc.
- Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
- Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.
- Confianza en las propias capacidades para desarrollar 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. Estadística y Probabilidad.**

- Nociones generales de Estadística: individuo, población, muestra, caracteres, variables (cualitativas, cuantitativas, discretas, continuas), muestra (aleatoriedad y tamaño).
- Gráficos estadísticos.
- Elaboración de tablas de frecuencias con datos aislados y con datos agrupados.
- Análisis crítico de tablas y gráficas estadísticas en los medios de comunicación.
- Parámetros estadísticos:
  - Medidas de centralización: Media, mediana y cuartiles.
  - Medidas de dispersión: recorrido, varianza y desviación típica.
  - Cálculo de  $\bar{x}$ ,  $\sigma$  y coeficiente de variación para una distribución dada por una tabla (en el caso de datos agrupados, a partir de las marcas de clase), con y sin ayuda de la calculadora con tratamiento SD.



- Distribuciones bidimensionales
  - Representación de una distribución bidimensional mediante una nube de puntos.
  - Visualización del grado de relación que hay entre las dos variables.
- Experimentos aleatorios. Espacio muestral. Sucesos aleatorios. Identificación de sucesos compatibles e incompatibles.
- Cálculo e interpretación de las frecuencias absoluta y relativa de un suceso.
- Comportamiento del azar. Ley de los grandes números. Aplicación de la ley de los grandes números para obtener (aproximadamente) la probabilidad de un suceso en una experiencia irregular, o para comprobar la validez de la hipótesis de que cierta experiencia es regular.
- Cálculo de probabilidades de sucesos elementales aplicando la ley de Laplace.
- Experiencias compuestas. Experiencias compuestas dependientes e independientes. Cálculo de probabilidades de experiencias compuestas (independientes o dependientes) con la utilización de diagramas en árbol y tablas de contingencia.

### **Bloque 3. Números.**

- Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción. Números irracionales. Diferenciación de números racionales e irracionales. Expresión decimal y representación en la recta real.
- Jerarquía de las operaciones. Interpretación y utilización de los números reales y las operaciones en diferentes contextos, eligiendo la notación y precisión más adecuadas en cada caso.
- Utilización de la calculadora para realizar operaciones con cualquier tipo de expresión numérica. Cálculos aproximados.
- Intervalos. Significado y diferentes formas de expresión.
- Proporcionalidad directa e inversa. Aplicación a la resolución de problemas de la vida cotidiana. Los porcentajes en la economía. Aumentos y disminuciones porcentuales. Porcentajes sucesivos. Interés simple y compuesto.

### **Bloque 4. Álgebra.**

- Polinomios: raíces y factorización. Utilización de identidades notables.
- Resolución gráfica y algebraica de ecuaciones y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.
- Resolución de problemas cotidianos mediante ecuaciones y sistemas.

### **Bloque 5. Funciones.**

- Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica.
- Función lineal. La pendiente y la ordenada en el origen de una recta. Tipos de funciones lineales. Obtención de información a partir de dos o más funciones referidas a fenómenos relacionados entre sí. Expresión de la ecuación de una recta conocidos un punto y la pendiente.
- Función cuadrática. Características. Representación gráfica de funciones cuadráticas. Obtención de la abscisa del vértice y de algunos puntos próximos al vértice. Métodos sencillos para la representación de parábolas.
- Funciones de proporcionalidad inversa. Características. Representación gráfica de la función de proporcionalidad inversa: la hipérbola.
- Funciones exponenciales. Características.

## **XI. SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN**

Al finalizar cada periodo de evaluación se realizará el seguimiento del desarrollo de la programación, con el fin de adoptar las medidas que se crean oportunas para que el alumnado consiga los objetivos y las competencias que se propusieron a comienzos de curso.

La profesora que imparten la materia.	La jefa del Departamento
D. Jose Antonio Cobalea Martín	D <sup>a</sup> . Mercedes Frías López