

IES HUELIN. MÁLAGA  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

# PROGRAMACIÓN DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS

ENSEÑANZA SECUNDARIA OBLIGATORIA



CURSO 2018-2019

# ÍNDICE

<b>I. JUSTIFICACIÓN NORMATIVA.....</b>	<b>3</b>
<b>II. CARACTERÍSTICAS DEL CENTRO Y SU ENTORNO.....</b>	<b>3</b>
<b>III. OBJETIVOS .....</b>	<b>6</b>
<b>III.1. OBJETIVOS DE LAS MATEMÁTICAS EN 1º y 2º ESO.....</b>	<b>6</b>
<b>III.2. OBJETIVOS DE LAS MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS DE 3º Y 4º DE ESO.....</b>	<b>7</b>
<b>III.3. OBJETIVOS DE LAS MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS APLICADAS DE 3º Y 4º DE ESO .....</b>	<b>8</b>
<b>IV. SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS .....</b>	<b>9</b>
MATEMÁTICAS 1º ESO.....	10
MATEMÁTICAS 2º ESO.....	10
MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS DE 3º ESO.....	11
MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS APLICADAS DE 3º ESO .....	12
MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS DE 4º ESO.....	12
MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS APLICADAS 4º ESO .....	13
<b>V. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LAS COMPETENCIAS CLAVES</b>	<b>13</b>
V.1. Competencia en comunicación lingüística.....	15
V.2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.....	15
V.3. Competencia digital.....	15
V.4. Competencia de aprender a aprender.....	15
V.5. Competencias sociales y cívicas.....	16
V.6. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.....	16
V.7. Competencia en conciencia y expresiones culturales.....	16
<b>VI. EVALUACIÓN .....</b>	<b>16</b>
VI.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN .....	17
VI.2. RELACIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE CON LOS CRITERIOS Y LOS ESTANDARES DE EVALUACIÓN .....	17
VI.3. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN .....	17
VI.4. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.....	19
VI.5. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE.....	20
VI.6. MEDIDAS DE RECUPERACIÓN.....	23
<b>VII. CONTENIDOS TRANSVERSALES.....</b>	<b>23</b>
<b>VIII. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS.....</b>	<b>28</b>
<b>IX. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD .....</b>	<b>36</b>
<b>X. RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS.....</b>	<b>37</b>
<b>XI. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES .....</b>	<b>39</b>
<b>XII. TRATAMIENTO DE LA LECTURA Y ESCRITURA .....</b>	<b>40</b>
<b>XIII. SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN.....</b>	<b>42</b>

## I. JUSTIFICACIÓN NORMATIVA

La programación didáctica que presentamos a continuación, es un instrumento específico de planificación, desarrollo y evaluación de las materias de Matemáticas de los distintos niveles de la Enseñanza Secundaria Obligatoria, adaptado a lo establecido en la siguiente normativa:

- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE), modificada por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE).
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.
- 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.
- Decreto 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía..
- Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.
- Instrucciones de 24 de julio de 2013, de la Dirección General de Innovación Educativa y Formación del Profesorado, sobre el tratamiento de la lectura para el desarrollo de la competencia en comunicación lingüística de los centros educativos públicos que imparten educación infantil, educación primaria y educación secundaria.

Para su desarrollo se han tenido en cuenta los criterios generales establecidos en el proyecto educativo del centro, así como las necesidades y las características del alumnado.

Ha sido elaborada por el departamento de Matemáticas y aprobada por el Claustro de Profesorado. No obstante, se podrán actualizar o modificar, en su caso, tras los procesos de autoevaluación.

## II. CARACTERÍSTICAS DEL CENTRO Y SU ENTORNO

La barriada donde se ubica el Centro ha pasado de ser un extrarradio industrial de los siglos XVIII y XIX (donde se ubicaron las actividades industriales desarrollados por Eduardo Huelin Reissig, que le dio nombre a la barriada) a ser una zona de avalancha poblacional por la expansión urbanística que el boom turístico de mediados del siglo XX provocó en el eje de Carretera de Cádiz, con construcciones “en vertical” en terrenos de bajo precio ocupadas por personas de avanzada edad y posteriormente por jóvenes matrimonios, lo que produjo una alta densidad en la zona, que hizo necesaria la creación de centros escolares.

El I.E.S. Huelin fue creado en 1983, construido en una zona que era una antigua fábrica de reparación de trenes, conocida como la VERS, para desarrollar –entonces- una política de extensión de la educación a núcleos de población que no tenían centros de enseñanza secundaria. Fue en un principio el único instituto de secundaria del barrio, aunque

actualmente hay varios centros concertados que imparten la ESO pero es el único centro de la zona donde se imparte Bachillerato.

Tiene autorizadas enseñanzas de Educación Secundaria Obligatoria (ESO). Además tiene autorizadas enseñanzas de dos de los bachilleratos: Ciencia y Tecnología, y Humanidades y Ciencias Sociales.

En resumen, en el Centro conviven unos 900 alumnos, cantidad que a lo largo del curso se va incrementando siempre por la continua afluencia de alumnos, unos por la inmigración permanente, y otros por traslados domiciliarios. Este hecho añade dificultad a la planificación inicial tanto de profesorado como de alumnado, lo que no siempre se tiene en cuenta con la flexibilidad necesaria por parte de la Administración Educativa.

En la actualidad, la población de la zona es heterogénea: culturalmente de nivel medio-bajo, aunque también existe un fuerte núcleo de profesionales medios y superiores, con buen nivel cultural. Económicamente se mueve en niveles medios, aunque con un segmento de nivel económico bajo, con trabajos en precario y alto nivel de desempleo, especialmente entre el sector de inmigración.

Estos dos núcleos sociales de población se reflejan en las diferentes motivaciones, intereses, comportamientos y niveles culturales de nuestros alumnos.

En los últimos tiempos reside en la zona un elevado número de inmigrantes, lo que hace que un porcentaje alto del alumnado sea de familia inmigrante, predominando fundamentalmente los magrebíes y los iberoamericanos, pero con incidencia cada vez mayor de países del Este europeo y asiáticos (tenemos cerca de 25 nacionalidades distintas), unos con problemas de idioma y una cultura diferente, y otros con problemas de adaptación a la forma de vida española más habitual.

Estas características del entorno del Centro han de ser necesariamente consideradas en las diferentes programaciones de las distintas materias que impartimos en nuestro departamento:

- a) Junto al desarrollo del currículo vigente es necesario completar la educación del alumnado proveniente de familias con bajo nivel cultural para que pueda ser la punta de lanza que mejore la cultura de su entorno, y simultáneamente debemos conseguir que los otros alumnos de las familias de alto nivel cultural aprecien el don que eso significa para ellos sin menosprecio de los que tienen menor nivel cultural. Es decir, pretendemos que se produzca una auténtica integración social.
- b) Al mismo tiempo, debemos considerar la situación de los alumnos de mayor capacidad o dotes personales en la materia, con el fin de lograr desarrollar en ellos la máxima capacidad posible y el máximo nivel de exigencia en cuanto a su formación
- c) También hay que apoyar la integración de alumnos que se incorporan en nuestro Centro procedentes de otros países de cultura tan diferente a la nuestra (los del Este europeo, los magrebíes, los asiáticos, etc.) procurando su mejor integración, pero respetando al mismo tiempo su idiosincrasia siempre que no choque con principios básicos de nuestra cultura.
- d) Al mismo tiempo habrá que atender a los alumnos con necesidades educativas especiales o que tengan dificultades para la superación del currículo, mediante refuerzos y adaptaciones para que puedan superar las dificultades que se les presenten.

El Centro es un centro TIC y, las aulas donde se imparte clase de 1º, 2º, 3º y 4º de ESO, están dotadas de pizarras digitales, aunque algunas de ellas no funcionan. El resto de aulas están dotadas con un ordenador para uso del profesor/a y un proyector, algunos de los cuales tampoco funcionan. También el centro está dotado con carritos de ordenadores

portátiles, pero la mayoría están inservibles. Existen algunas aulas TIC en el centro, pero la mayoría de ordenadores están obsoletos y reparados con piezas de otros ordenadores ya desechados. El Centro también tiene serios problemas de conectividad, y hay veces que estamos con el servidor sin servicio.

Los grupos de alumnos son muy heterogéneos, con muy diferentes conocimientos y capacidades; la mayoría de ellos poco problemáticos, pero hay algunos con problemas de convivencia. Por eso que hay que dar una respuesta educativa adecuada a la diversidad del alumnado.

Este curso escolar hay en el Centro:

- Cinco grupos de 1º de ESO, algunos de ellos con muy bajo nivel en matemáticas. Para el alumnado con baja competencia matemática, se imparte Refuerzo de Matemáticas en tres grupos no bilingües (que se desdoblan para poder ser mejor atendidos) de una hora cada uno.
- Cinco grupos de 2º de ESO, algunos de ellos con muy bajo nivel en matemáticas. Para el alumnado con baja competencia matemática, se imparte Refuerzo de Matemáticas en todos grupos de una hora cada uno.
- Cinco grupos de 3º de ESO, de los cuales cuatro son de Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas y el otro de Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Aplicadas. En tres de ellos, debido al bajo nivel de la competencia matemática, muchos alumnos traen la materia pendiente del año anterior, se imparte una hora de Refuerzo de Matemáticas.
- Cuatro grupos de 4º de ESO, de los cuales tres son de Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas y el otro de Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Aplicadas. En éste último, debido al bajo nivel de la competencia matemática, se imparte una hora de Refuerzo de Matemáticas.

Para situar en su nivel real de conocimientos al alumnado, se realizó durante la primera semana del curso, un sondeo sobre conocimientos previos, adaptado al nivel que se supone deben tener. Se han elaborado pruebas objetivas adaptadas al nivel de 6º de Primaria para los grupos de 1º de ESO, de 1º de ESO para los grupos de 2º de ESO, de 2º de ESO para los grupos de 3º de ESO, de 3º de ESO para los grupos de 4º de ESO.

A partir de la observación de los resultados obtenidos en las pruebas iniciales, ha sido posible juzgar y detectar las necesidades educativas de los diferentes grupos, y dichas dificultades se han tenido en cuenta en la elaboración de las diferentes programaciones de las materias que impartimos en el departamento de Matemáticas en este curso escolar.

En muchos alumnos y alumnas nos encontramos los siguientes problemas de aprendizaje: falta de comprensión y expresión, razonamiento lógico, escasos hábitos de trabajo, etc., que tendremos que corregir mediante actividades de refuerzo y atención a la diversidad.

Se hace necesario, en el desarrollo del currículo del área de matemáticas, comenzar realizando tareas muy simples y, progresivamente, ir aumentando el grado de dificultad de las mismas en la mayoría de los grupos de los distintos niveles.

### III. OBJETIVOS

#### III.1. OBJETIVOS DE LAS MATEMÁTICAS EN 1º y 2º ESO

El desarrollo de la materia de Matemáticas en 1º y 2º de ESO contribuirá a que las alumnas y los alumnos adquieran las siguientes capacidades:

- 1) Mejorar la capacidad 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.) presentes 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 ser sensible a la belleza que generan, al tiempo que estimulan la creatividad y la imaginación.
- 6) Utilizar de forma adecuada las distintas herramientas tecnológicas (calculadora, ordenador, dispositivo móvil, pizarra digital interactiva, etc.), tanto para realizar cálculos como para buscar, tratar y representar información de índole diversa y también 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. Aplicar las competencias matemáticas adquiridas para analizar y valorar fenómenos sociales como la diversidad cultural, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente,

la salud, el consumo, el reconocimiento de la contribución de ambos sexos al desarrollo de nuestra sociedad y al conocimiento matemático acumulado por la humanidad, la aportación al crecimiento económico desde principios y modelos de desarrollo sostenible y utilidad social o convivencia pacífica.

### **III.2. OBJETIVOS DE LAS MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS DE 3º Y 4º DE ESO**

El desarrollo de las materias de Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas de 3º y 4º de ESO contribuirá a que las alumnas y los alumnos adquieran las siguientes capacidades:

- 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.) presentes 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 ser sensible a la belleza que generan, al tiempo que estimulan la creatividad y la imaginación.
- 6) Utilizar de forma adecuada las distintas herramientas tecnológicas (calculadora, ordenador, dispositivo móvil, pizarra digital interactiva, etc.) tanto para realizar cálculos como para buscar, tratar y representar informaciones de índole diversa y también 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, apreciar el conocimiento matemático acumulado por la humanidad y su aportación al desarrollo social, económico y cultural.

### **III.3. OBJETIVOS DE LAS MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS APLICADAS DE 3º Y 4º DE ESO**

El desarrollo de las materias de Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Aplicadas de 3º y 4º de ESO contribuirá a que las alumnas y los alumnos adquieran las siguientes capacidades:

- 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. Apreciar el conocimiento matemático acumulado por la humanidad y su aportación al desarrollo social, económico y cultural.

## IV. SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS 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, por lo que los estándares de aprendizaje evaluables se han formulado teniendo en cuenta la imprescindible relación entre dichos elementos. Todo ello justifica que se hayan organizado en torno a los siguientes bloques de contenidos, fortaleciendo tanto los aspectos teóricos como las aplicaciones prácticas en contextos reales de los mismos: Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas, Números y Álgebra, Funciones, Estadística y Probabilidad y Geometría.

Además, en cada nivel educativo se comenzará por bloques de contenidos diferentes con el fin de que al finalizar la etapa educativa el alumnado haya trabajado un tiempo similar todos los bloques.

Los bloques de contenidos que se trabajarán en las materias de Matemáticas en 1º, 2º, 3º y 4º de ESO son:

### **Bloque I: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.**

Debe desarrollarse de modo transversal y simultáneamente al resto de bloques, constituyendo el hilo conductor de las asignaturas: Este bloque se articula sobre procesos básicos e imprescindibles en el quehacer matemático: la resolución de problemas, proyectos de investigación matemática, la matematización y modelización, las actitudes adecuadas para desarrollar el trabajo científico y la utilización de medios tecnológicos.

### **Bloque II: Números y Álgebra.**

Profundiza en el conocimiento de los distintos conjuntos de números y sus propiedades. El uso adecuado del lenguaje algebraico, manejo de símbolos y expresiones algebraicas.

### **Bloque III: Geometría.**

Desarrolla la concepción espacial del alumno, aplica los contenidos impartidos en el bloque segundo y repercute en el cálculo de longitudes, superficies y volúmenes que puede aplicarse en otros campos.

### **Bloque IV: Funciones.**

Recoge el estudio de las relaciones entre variables y su representación mediante tablas, gráficas y modelos matemáticos.

### **Bloque V: Estadística y Probabilidad.**

Posibilita una aproximación natural al estudio de fenómenos aleatorios y sencillos mediante experimentación y el tratamiento, por medio de tablas, gráficas y datos estadísticos.

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.

En todos los niveles se plantearán actividades al alumnado de forma que, cuando se trabajen las unidades correspondientes a un bloque temático, el alumnado tenga que trabajar con conceptos y procedimientos trabajados en otros bloques.

En las siguientes tablas presentamos la secuenciación y temporalización de la materia de Matemáticas en los distintos cursos de la etapa:

### **MATEMÁTICAS 1º ESO**

	BLOQUE TEMÁTICO	UNIDAD DIDÁCTICA	TÍTULO	TEMPORALIZACIÓN
1ª Evaluación	NÚMEROS Y ÁLGEBRA	1	Números naturales	10 h
		2	Potencias y raíces	8 h
		3	Divisibilidad	12 h
		4	Números enteros	12 h
		5	Números decimales	14 h
2ª Evaluación	NÚMEROS Y ÁLGEBRA	6	Fracciones	16 h
		7	Proporcionalidad	11 h
		8	Álgebra	11 h
	FUNCIONES	9	Tablas y gráficas	10 h
3ª Evaluación	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	10	Estadística y Probabilidad	10 h
	GEOMETRÍA	11	Elementos del plano. Ángulos	10 h
		12	Figuras planas. Áreas y perímetros	20 h
NÚMERO TOTAL DE HORAS :				144 h

### **MATEMÁTICAS 2º ESO**

	BLOQUE TEMÁTICO	UNIDAD DIDÁCTICA	TÍTULO	TEMPORALIZACIÓN
<b>1ª Evaluación</b>	<b>Geometría</b>	1	Triángulos rectángulos	6 h
		2	Figuras planas. Áreas y perímetros	6h
		3	Semejanza	10 h
		4	Cuerpos geométricos. Áreas y volúmenes	20 h

	BLOQUE TEMÁTICO	UNIDAD DIDÁCTICA	TÍTULO	TEMPORALIZACIÓN
2ª Evaluación	Números y Álgebra	5	Números enteros	6 h
		6	Fracciones y decimales	10 h
		7	Potencias y raíces	6 h
		8	Proporcionalidad y porcentajes	8 h
		9	Expresiones algebraicas	6 h
3ª Evaluación	Números y Álgebra	10	Ecuaciones	10 h
	Funciones	11	Funciones	10 h
	Estadística y Probabilidad	12	Estadística	10 h
NÚMERO TOTAL DE HORAS :				108 h

### MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS DE 3º ESO

	BLOQUE TEMÁTICO	UNIDAD DIDÁCTICA	TÍTULO	TEMPORALIZACIÓN
1ª Evaluación	NÚMEROS y ÁLGEBRA	1	Fracciones y decimales	14 h
		2	Potencias	8 h
		3	Sucesiones	12 h
		4	Polinomios	10 h
		5	Ecuaciones	12 h
2ª Evaluación	NÚMEROS y ÁLGEBRA	6	Sistemas de ecuaciones	12 h
	FUNCIONES	7	Funciones	12 h
		8	Función lineal y cuadrática	12 h
	ESTADÍSTICA y PROBABILIDAD	9	Estadística	12 h
3ª Evaluación	ESTADÍSTICA y PROBABILIDAD	10	Probabilidad	12 h
	GEOMETRÍA	11	Geometría del plano	12 h
		12	Geometría del espacio	16 h
NÚMERO TOTAL DE HORAS :				144 h

**MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS APLICADAS DE 3º ESO**

	BLOQUE TEMÁTICO	UNIDAD DIDÁCTICA	TÍTULO	TEMPORALIZACIÓN
<b>1ª Evaluación</b>	<b>NÚMEROS y ÁLGEBRA</b>	1	Fracciones y decimales	18 h
		2	Potencias	10 h
		3	Sucesiones	14 h
		4	Polinomios	14 h
<b>2ª Evaluación</b>	<b>NÚMEROS y ÁLGEBRA</b>	5	Ecuaciones	9 h
		6	Sistemas de ecuaciones	9 h
	<b>FUNCIONES</b>	7	Funciones	8 h
		8	Función lineal y cuadrática	10 h
	<b>ESTADÍSTICA y PROBABILIDAD</b>	9	Estadística	12 h
<b>3ª Evaluación</b>	<b>GEOMETRÍA</b>	10	Geometría del plano	20 h
		11	Geometría del espacio	20 h
<b>NÚMERO TOTAL DE HORAS:</b>				<b>144 h</b>

**MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS DE 4º ESO**

	BLOQUE TEMÁTICO	UNIDAD DIDÁCTICA	TÍTULO	TEMPORALIZACIÓN
1ª Evaluación	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	1	Estadística	15 h
		2	Probabilidad	15 h
	NÚMEROS Y ÁLGEBRA	3	Números reales	14 h
		4	Radicales	12 h
2ª Evaluación	GEOMETRÍA	5	Semejanza	8 h
		6	Trigonometría	12 h
		7	Geometría Analítica en el Plano	14 h
	NÚMEROS Y ÁLGEBRA	8	Polinomios y Fracciones algebraicas	14 h
3ª Evaluación	NÚMEROS Y ÁLGEBRA	9	Ecuaciones, sistemas de ecuaciones e Inecuaciones	16 h
	FUNCIONES Y GRÁFICAS	10	Funciones. Características	10 h
		11	Tipos de funciones elementales	14 h
NÚMERO TOTAL DE HORAS :				144 h

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

	BLOQUE TEMÁTICO	UNIDAD DIDÁCTICA	TÍTULO	TEMPORALIZACIÓN
1ª Evaluación	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	1	Estadística	14 h
		2	Probabilidad	16 h
	NÚMEROS y ÁLGEBRA	3	Números enteros y fraccionarios	12 h
		4	Números reales	12 h
2ª Evaluación	NÚMEROS y ÁLGEBRA	5	Proporcionalidad numérica	10 h
		6	Polinomios	8 h
		7	Ecuaciones	12 h
		8	Sistemas de ecuaciones	6 h
3ªEvaluación	NÚMEROS y ÁLGEBRA	8	Sistemas de ecuaciones	6 h
	FUNCIONES	9	Características de una función	14 h
		10	Funciones elementales	12 h
	GEOMETRÍA	11	Semejanza	10 h
		12	Perímetros, áreas y volúmenes	12 h
NÚMERO TOTAL DE HORAS :				144 h

## V. 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 prepararles 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:

### **V.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.

### **V.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.

### **V.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.

### **V.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.

### **V.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.

### **V.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.

### **V.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.

## **VI. 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.



## **VI.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

El principal objetivo de la evaluación debe ser ayudar al profesorado a comprender mejor lo que los alumnos y alumnas saben y a tomar decisiones docentes significativas. Se trata de poner notas, emitir informes y medir la calidad del programa: ¿qué matemáticas saben? ¿cómo aprenden las matemáticas? ¿cuáles son las áreas de mayor dificultad? ¿están adquiriendo las competencias básicas, en especial la competencia matemática?. La evaluación es algo más que el establecimiento de conclusiones definitivas, es cíclica (observación, conjeturas, reformulación).

Los criterios de evaluación propuestos en cada una de las materias de Matemáticas de la Enseñanza Secundaria Obligatoria no deben ser sino una orientación para la profesora o el profesor, como forma de comprobar el nivel de aprendizaje alcanzado por los alumnos y las alumnas tras un periodo de enseñanza.

Los criterios de evaluación de cada una de las materias están detallados en las programaciones didácticas de cada una de ellas.

## **VI.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 las distintas materias 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.

## **VI.3. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN**

### **1.1. Evaluación inicial**

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.

El equipo docente, como consecuencia del resultado de la evaluación inicial, adoptará las medidas pertinentes de apoyo, ampliación, refuerzo o recuperación para aquellos alumnos y alumnas que lo precisen o de adaptación curricular para el alumnado con necesidad específica de apoyo educativo.

Para ello, el profesorado realizará actividades diversas que activen en el alumnado los conocimientos y las destrezas desarrollados con anterioridad, trabajando los

aspectos fundamentales que el alumnado debería conocer hasta el momento. De igual modo se dispondrán actividades suficientes que permitan conocer realmente la situación inicial del alumnado en cuanto al grado de desarrollo de las competencias clave y al dominio de los contenidos de la materia, a fin de abordar el proceso educativo realizando los ajustes pertinentes a las necesidades y características tanto de grupo como individuales para cada alumno o alumna, de acuerdo con lo establecido en el marco del plan de atención a la diversidad.

Para situar en su nivel real de conocimientos a cada uno de los alumnos, se ha realizado durante la primera semana del curso, un sondeo sobre conocimientos previos, adaptado al nivel que se supone deben tener. A partir de la observación de estos resultados ha sido posible juzgar los casos especialmente difíciles, y detectar las necesidades educativas especiales para, en su caso, elaborar las adaptaciones curriculares personalizadas.

Se han elaborado pruebas objetivas adaptadas al nivel de tercer ciclo de primaria para detectar los conocimientos previos de los alumnos de 1º de ESO; análogamente, se elaboran otras adaptadas a los niveles del curso previo para fijar los conocimientos iniciales de los alumnos de 2º, 3º y 4º de ESO.

A partir de la observación de estos resultados ha sido posible juzgar y detectar las necesidades educativas de los diferentes grupos, y por ello hemos podido personalizar las diferentes programaciones.

Los resultados de la evaluación inicial se han tenido en cuenta para formar los grupos de Refuerzo de Matemáticas en 1º, 2º, 3º y 4º de ESO.

### **1.2. Evaluación continua**

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 tendrá en consideración tanto el grado de adquisición de las competencias clave como el logro de los objetivos de la etapa. El currículo está centrado en el desarrollo de capacidades que se encuentran expresadas en los objetivos de las distintas materias curriculares de la etapa. Estos parecen secuenciados mediante criterios de evaluación y sus correspondientes estándares de aprendizaje evaluables que muestran una progresión en la consecución de las capacidades que definen los objetivos.

Los criterios de evaluación y sus correspondientes estándares de aprendizaje serán el referente fundamental para valorar el grado de adquisición de las competencias clave, a través de las diversas actividades y tareas que se desarrollen en el aula.

En el contexto del proceso de evaluación continua, cuando el progreso de un alumno o alumna no sea el adecuado, se establecerán medidas de refuerzo educativo. Estas medidas se adoptarán en cualquier momento del curso, tan pronto como se detecten las dificultades y estarán dirigidas a garantizar la adquisición de las competencias imprescindibles para continuar el proceso educativo.

La evaluación de los aprendizajes del alumnado se llevará a cabo mediante las distintas realizaciones del alumnado en su proceso de enseñanza-aprendizaje a través de diferentes contextos o instrumentos de evaluación, que comentaremos con más detalle en el cómo evaluar.

### **1.3. Evaluación final o sumativa**

Es la que se realiza al término de un periodo determinado del proceso de enseñanza-aprendizaje para determinar si se alcanzaron los objetivos propuestos y la adquisición prevista de las competencias clave y, en qué medida los alcanzó cada alumno o alumna

del grupo-clase.

Es la conclusión o suma del proceso de evaluación continua en la que se valorará el proceso global de cada alumno o alumna. En dicha evaluación se tendrán en cuenta tanto los aprendizajes realizados en cuanto a los aspectos curriculares de cada materia, como el modo en que desde estos han contribuido a la adquisición de las competencias clave.

El resultado de la evaluación se expresará mediante las siguientes valoraciones: Insuficiente (IN), Suficiente (SU), Bien (BI), Notable (NT) y Sobresaliente (SB), considerándose calificación negativa el Insuficiente y positivas todas las demás. Estos términos irán acompañados de una calificación numérica, en una escala de uno a diez, sin emplear decimales, aplicándose las siguientes correspondencias: Insuficiente: 1, 2, 3 o 4. Suficiente: 5. Bien: 6. Notable: 7 u 8. Sobresaliente: 9 o 10. El nivel obtenido será indicativo de una progresión y aprendizaje adecuados, o de la conveniencia de la aplicación de medidas para que el alumnado consiga los aprendizajes previstos.

El nivel competencial adquirido por el alumnado se reflejará al final de cada curso de acuerdo con la secuenciación de los criterios de evaluación y con la concreción curricular detallada en las programaciones didácticas, mediante los siguientes términos: Iniciado (I), Medio (M) y Avanzado (A).

La evaluación del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo se registrará 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.

#### **VI.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 han 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 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:  
Habrá 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 sus correspondientes estándares de aprendizaje en las distintas unidades de programación.

## **VI.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.
- Limpieza, claridad y orden en la presentación de los ejercicios y problemas de los trabajos y exámenes.
  - Redactar con claridad y corrección ortográfica y gramatical.
  - Correcta utilización de los conceptos, definiciones y propiedades relacionadas con la naturaleza de los ejercicios que se trata de resolver.
  - Precisión en los cálculos y en las notaciones.
  - Correcta utilización de los signos y símbolos matemáticos.
  - Coherencia de las soluciones con lo propuesto en los problemas.
  - La comprensión e interpretación de los conceptos teórico matemáticos.
  - Entrega en plazo de los trabajos.

Juzgamos que no se pueden adquirir conocimientos si no se muestra una actitud positiva hacia la materia. Por ello haremos una valoración de los conocimientos teniendo en cuenta por una parte los conceptos y procedimientos que el alumno es capaz de desarrollar, y por otra parte, las actitudes que muestra en clase hacia la asignatura y hacia su propio desarrollo personal y el respeto por el entorno humano y material.

De acuerdo con el PCC, los criterios de calificación que pueden ayudar a una más correcta aplicación de los diferentes instrumentos de evaluación son los que se muestran en la siguiente tabla:

<b>1º y 2º ESO</b>	
<b>CRITERIOS DE CALIFICACIÓN</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>1. OBSERVACIÓN DIARIA</b>	20 %
(Preguntas orales y/o escritas en clase, el cuaderno de clase y los hábitos y actitud del alumno frente a la materia)	
<b>1. PRUEBAS ESCRITAS</b>	70 %
<b>2. TRABAJOS POR COMPETENCIAS</b>	10 %
<b>3º y 4º ESO</b>	
<b>CRITERIOS DE CALIFICACIÓN</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>2. OBSERVACIÓN DIARIA</b>	10 %
(Preguntas orales y/o escritas en clase, el cuaderno de clase y los hábitos y actitud del alumno frente a la materia)	
<b>3. PRUEBAS ESCRITAS</b>	80 %
<b>4. TRABAJOS POR COMPETENCIAS</b>	10 %

La nota para la calificación en cada periodo de evaluación, que se llevará a cabo basándose en los criterios de evaluación y procedimientos señalados con anterioridad, se obtendrá sumando las calificaciones obtenidas en los siguientes apartados:

1) Una nota de la OBSERVACIÓN DIARIA (20% de la nota final en 1º y 2º de ESO, y 10% en 3º y 4º de ESO), que se obtendrá aplicándole los porcentajes que se indican a las conseguidas en los siguientes apartados:

- Las preguntas orales y/o escritas (40%)
- El cuaderno de clase (40%)

En el cuaderno se valorará:

- La presentación, limpieza y orden.
- Una correcta expresión.
- Una buena ortografía.
- La recogida de todos los conceptos estudiado.
- La recogida de todas las actividades propuestas.
- La corrección de los errores.

- La actitud del alumno en clase (20%)

En este apartado se valorará:

- La atención que presta en clase.
- La realización de las actividades individuales planteadas.
- La colaboración en las actividades en grupo.
- La asistencia a clase con el material necesario.

- Seguimiento de las indicaciones del profesor sobre el trabajo a realizar en clase y casa.
- 2) Una nota, que se obtendrá aplicándole los porcentajes que se indican, a la nota media ponderada de las distintas pruebas escritas que el alumno realice (70% en 1º y 2º ESO, y 80% en 3º y 4º ESO). La ponderación se realizará atendiendo al número de unidades didácticas evaluadas en las pruebas.
- 3) Una nota, que se obtendrá aplicándole los porcentajes que se indican, a la nota media ponderada de los distintos trabajos por competencias (10% )
- 4) Tanto en las pruebas escritas como en los trabajos se tendrá en cuenta la expresión escrita, la ortografía, el vocabulario utilizado, el razonamiento realizado y la expresión correcta en el lenguaje matemático utilizado. Se valorará con un 10% de la nota en dicha prueba o trabajo.

La calificación final de la materia en la evaluación ordinaria se obtendrá de la misma forma que en el resto de evaluaciones; es decir, teniendo en cuenta la media ponderada obtenida en cada apartado en cada uno de las distintas evaluaciones parciales, y las calificaciones obtenidas en las recuperaciones, si las hubiese realizado. La ponderación se realizará atendiendo al número de unidades didácticas trabajadas en cada periodo de evaluación.

## **VI.6. MEDIDAS DE RECUPERACIÓN.**

Entendida el área de matemáticas como un bloque, el sistema de recuperación será acumulativo, pues es fácil ver si el alumno con deficiencias básicas anteriores las va superando.

No obstante, las medidas que tomaremos para la recuperación de los alumnos y alumnas a lo largo del curso serán:

- Recuperaciones de las evaluaciones parciales.
- Realización de un examen de recuperación final para el alumnado que siga teniendo toda o parte de la materia suspensa en junio.
- Refuerzo educativo en coordinación con el Equipo Educativo.
- Plan de materias pendientes para el alumnado que tenga suspensa la materia de matemáticas de cursos anteriores.
- Adaptaciones no significativas en coordinación con el Equipo Educativo.
- Adaptaciones significativas en coordinación con el Equipo Educativo.

Los alumnos y alumnas que suspendan la asignatura en la convocatoria ordinaria de junio tendrán que realizar una prueba escrita en la convocatoria extraordinaria de septiembre. Las pruebas escritas de la convocatoria extraordinaria serán elaboradas con los objetivos mínimos de la materia. En la convocatoria extraordinaria de septiembre no se valorarán las actividades recomendadas; éstas solo son recomendaciones para que el alumnado prepare la materia para la prueba extraordinaria de septiembre.

## **VII. 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.

También en este bloque podremos tratar:

- Rapidez con la que se desintegra un material radiactivo
- Elección de la entidad bancaria que nos ofrezca más ventajas.
- Rapidez con la que una noticia se propaga.

Debido a las características de los contenidos que tratamos en este tema, lo podríamos considerar como una exposición de conocimientos necesarios para poder abordar otros en los que se puedan tratar con más serenidad y de forma más abierta algunos temas transversales.

Aún así, a través de la traducción de enunciados de problemas a algunos tipos de ecuaciones o a fracciones algebraicas, podríamos tratar algunos, como la educación para el consumo, el respeto al medio ambiente o la oportunidad de igualdad entre ambos sexos.

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 y la educación en valores.

## **GEOMETRÍA**

El estudio de rectas y planos en el espacio y, sobre todo, el de cuerpos poliédricos, permite a las alumnas y a los alumnos un mayor acercamiento y comprensión de la realidad que nos rodea.

El análisis de ciertos objetos y la reflexión sobre las relaciones entre su forma y su utilidad nos permiten tratar, de alguna manera, algunos temas transversales.

Basándonos en el estudio de la semejanza, podemos tratar con los alumnos y alumnas diferentes temas relacionados con los contenidos transversales. Tomando como base los planos y escalas, la educación cívica aparece ante nuestros ojos. El estudio de formas geométricas de edificios histórico-artísticos nos mueve a entablar conversaciones sobre las diferentes culturas que conviven o pueden convivir en cualquier sociedad.

Por otro lado, la trigonometría posibilita hacer muchos cálculos que de otro modo serían muy complejos de hacer, cálculos que suponen una inmensa ayuda a temas como la educación ambiental, educación para la salud, etc.

Las transformaciones geométricas nos incitan a reflexionar sobre los criterios de diferencias que se han establecido en nuestra sociedad. Objetos que pueden parecer muy distintos observados desde diferentes puntos de vista, se tornan iguales bajo la mirada de un matemático.

Algunos de los movimientos en el plano nos ayudan, por ejemplo, a crear mosaicos más o menos bellos, con los que poder disfrutar.

El análisis de ciertos objetos y la reflexión sobre las relaciones entre su forma y su utilidad nos permiten tratar, de alguna manera, algunos temas transversales.

## **VIII. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS**

La organización del proceso de enseñanza y aprendizaje exige al profesorado de la etapa adoptar estrategias didácticas y metodológicas que orienten su intervención educativa. Con ello, no se pretende homogeneizar la acción de los docentes, sino conocer, y, si es posible, compartir los enfoques metodológicos que se van a utilizar en el aula.

Además de las decisiones últimas que el docente debe tomar en torno a los criterios para la organización del ambiente físico (espacios, materiales y tiempos), los criterios de selección y utilización de los recursos didácticos, los criterios para determinar los agrupamientos de los alumnos, etc., parece aconsejable comentar cuáles son los principios de intervención didáctica que deben orientar las actuaciones del profesorado de esta etapa, de acuerdo con la concepción constructivista del aprendizaje y de la enseñanza. Esta concepción no puede identificarse con ninguna teoría en concreto, sino, más bien, con un conjunto de enfoques que confluyen en unos principios didácticos: no se trata de prescripciones educativas en sentido estricto, sino de líneas generales, ideas-marco que orientan la intervención educativa de los docentes.

Los principios de intervención educativa, derivados de la teoría del aprendizaje significativo se pueden resumir en los siguientes aspectos:

1. Partir del nivel de desarrollo del alumnado.
2. Asegurar la construcción de aprendizajes significativos.
3. Hacer que el alumnado construya aprendizajes significativos por sí mismo.
4. Hacer que el alumnado modifique progresivamente sus esquemas de conocimiento.
5. Incrementar la actividad manipulativa y mental del alumnado.

Todos los principios psicopedagógicos recogidos anteriormente giran en torno a una regla básica: la necesidad de que los alumnos y las alumnas realicen aprendizajes significativos y funcionales. Por ello, cuando se plantea cómo enseñar en la Educación Secundaria, se debe adoptar una metodología que asegure que los aprendizajes de los alumnos y las alumnas sean verdaderamente significativos.

Asegurar un aprendizaje significativo supone asumir una serie de condiciones. Estas son:

- a) El contenido debe ser potencialmente significativo, tanto desde el punto de vista de la estructura lógica del área como en lo que concierne a la estructura psicológica del alumnado.
- b) El proceso de enseñanza-aprendizaje debe conectar con las necesidades, intereses, capacidades y experiencias de la vida cotidiana de los alumnos y las alumnas. En este sentido, la información que recibe el alumno ha de ser lógica, comprensible y útil.
- c) Deben potenciarse las relaciones entre los aprendizajes previos y los nuevos.
- d) Los alumnos y las alumnas deben tener una actitud favorable para aprender significativamente. Así pues, han de estar motivados para relacionar los contenidos nuevos con aquellos que han adquirido previamente.
- e) Las interacciones de profesorado y alumnado y de alumnos con alumnos facilitan la construcción de aprendizajes significativos. Al mismo tiempo, favorecen los procesos de socialización entre los alumnos y las alumnas.
- f) Es importante que los contenidos escolares se agrupen en torno a núcleos de interés para el alumnado y que se aborden en contextos de colaboración y desde ópticas con marcado carácter interdisciplinar.

Los profesores y profesoras, como los demás profesionales, estamos perpetuamente perfeccionándonos. Obviamente, también aprendemos, evolucionamos, y nuestro aprendizaje debe estar sometido a algunos de los criterios antes mencionados. Por ello, para que realmente nuestra evolución sea motivada, gratificante, efectiva, es imprescindible que se realice en pequeñas dosis y mediante pasos que engranen fácilmente con nuestra situación de partida. Por ello, los criterios expuestos deben ser relativizados, de modo que su puesta en práctica por cada profesor o profesora suponga, solamente, ligeras modificaciones que le permitan evolucionar engarzando, de la manera más natural posible, con su forma habitual de proceder.

Los materiales didácticos han de ser un auxiliar al servicio del profesor. Un material ideal debería amoldarse a la forma de proceder de cada profesora y profesor, a las necesidades y niveles de cada grupo de estudiantes.

Por todo ello, los materiales y libros de texto que usamos en el Departamento aúnan niveles de partida sencillos, muy asequibles para la práctica totalidad del alumnado, con una secuencia de dificultad que permite desembocar a los alumnos y alumnas más destacados, en actividades que les supongan verdaderos retos.

Por otra parte, la resolución de problemas debe contemplarse como una práctica habitual integrada en el día a día del aprendizaje de las matemáticas. Así mismo es también importante la propuesta de trabajos en grupo ante problemas que estimulen la curiosidad y la reflexión de los alumnos, ya que les permiten desarrollar estrategias de defensa de sus argumentos frente a los de sus compañeros y compañeras y seleccionar la respuesta más adecuada para la situación problemática planteada.

Las Matemáticas están presentes de forma continuada en todo el recorrido escolar del estudiante desde el comienzo de la Primaria hasta la terminación de la Secundaria.

La introducción de las competencias clave en el nuevo currículo tiene consecuencias inmediatas para la práctica educativa, ya que la metodología es el factor más relevante para el desarrollo de las mismas.

La Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología es una capacidad en la que intervienen múltiples ingredientes: conocimientos específicos de la materia, formas de pensamiento, hábitos, destrezas, actitudes..., todos ellos fuertemente

entreverados y enlazados de modo que, lejos de ser independientes, la consecución de cada uno de ellos es concomitante con los demás.

El alumnado llega a la Enseñanza Secundaria Obligatoria con una cierta competencia, y se pretende que cuando termine esta etapa, haya mejorado notablemente dicha competencia.

La adquisición paulatina de esa competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología o, mejor dicho, la mejora en los niveles de competencia no puede conseguirse, pues, mediante atiborramiento de conocimientos específicos (conceptos, principios, algoritmos, procedimientos, destrezas) con la pretensión de que la suma de todos dé el resultado apetecido.

Desarrollar una competencia supone realizar un aprendizaje para la vida, para dar respuesta a situaciones no previstas en la escuela, así como emplear las estrategias necesarias para transferir los conocimientos (procedimentales, actitudinales y conceptuales) utilizados en la resolución de una situación a otras situaciones o problemas diferentes. Parece, por tanto, claro, que el desarrollo de competencias necesita un aprendizaje de tipo activo, que prepare al alumnado para saber ser, para saber hacer y para saber aplicar el conocimiento.

El aprendizaje activo no se concreta en la utilización de una única metodología, es posible y deseable utilizar y desarrollar diferentes modos de actuación en el aula.

Por lo tanto, más que hablar de una única metodología se puede hablar de principios y estrategias metodológicas que subyacen dentro del aprendizaje activo.

A continuación se enumeran un conjunto de estrategias metodológicas generales que el profesorado ha de tener en cuenta para favorecer el aprendizaje activo y potenciar el desarrollo de las competencias clave:

- Generar un ambiente propicio en el aula: cuidar el clima afectivo del aula, tener expectativas sobre las posibilidades de los alumnos y alumnas...
- Generar estrategias participativas: plantear dudas, presentar aprendizajes funcionales con finalidad...
- Motivar hacia el objeto de aprendizaje.
- Favorecer la autonomía del aprendizaje.
- Favorecer el uso integrado y significativo de las TIC: utilizar recursos didácticos como webquest, cazas del tesoro, blogs..., utilizar las TIC para aprender y para la comunicación entre los componentes del aula...
- Favorecer el uso de fuentes de información diversas: limitar el libro de texto como única fuente de información, guiar el acceso a las fuentes de información...
- Favorecer la comunicación oral o escrita de lo aprendido: comunicar lo aprendido, impulsar la interacción entre iguales para construir el conocimiento...
- Impulsar la evaluación formativa: dar a conocer los criterios de evaluación, potenciar la autoevaluación...
- Impulsar la funcionalidad de lo aprendido fuera del ámbito escolar.

Uno de los mayores obstáculos a los que ha de hacer frente el desarrollo de la Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología es la dificultad del alumnado en la comprensión de los conceptos y procedimientos matemáticos por su alto nivel de abstracción, así como en la transferencia de los mismos a las situaciones de la vida cotidiana, es decir, en aplicarlos a diferentes contextos y situaciones.

A lo anterior se suma en estos momentos el escaso interés del alumnado hacia el aprendizaje de las matemáticas. Por ello, es necesario que se empleen estrategias que sean capaces de implicar al alumnado de forma activa en su aprendizaje. Las tareas que se propongan deben ser adecuadas a las dificultades de aprendizaje que el alumnado presenta, variadas y deben ser dosificadas. Y sin lugar a dudas, el clima escolar positivo en el aula es fundamental en el aprendizaje. Por tanto, se deben cumplir las normas de convivencia del centro.

En el área de Matemáticas se debe realizar un aprendizaje eminentemente constructivista: quien aprende lo hace construyendo sobre lo que ya domina. Para ello, cada nuevo elemento de aprendizaje debe engranar, tanto por su grado de dificultad como por su oportunidad, con el nivel de conocimientos del que aprende.

No pueden presentarse los conceptos de manera descontextualizada, y sin hacer referencia a sus relaciones con las experiencias de la vida diaria. Por ello, las situaciones problemáticas que se planteen en el aula deben centrarse en contextos próximos a la realidad del alumnado, haciendo referencias continuas a conexiones con su entorno inmediato.

Por tanto, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Considerar que los contenidos no son solo los de carácter conceptual, sino también los procedimientos y actitudes, de forma que su presentación esté encaminada a la interpretación del entorno por parte del alumno y a conseguir las competencias clave propias de esta materia, lo que implica emplear una metodología basada en el método científico (Identificación y planteamiento de un problema, Formulación de hipótesis, Diseño y realización de las experiencias para probar las hipótesis, Contrastación de hipótesis a partir de los resultados obtenidos y Comunicación de resultados).
- Conseguir un aprendizaje significativo, relevante y funcional, de forma que los contenidos / conocimientos puedan ser aplicados por el alumno al entendimiento de su entorno natural más próximo (aprendizaje de competencias) y al estudio de otras materias.
- Promover un aprendizaje constructivo, de forma que los contenidos y los aprendizajes sean consecuencia unos de otros.
- Tratar temas básicos, adecuados a las posibilidades cognitivas individuales de los alumnos.
- Favorecer el trabajo colectivo entre los alumnos.

En definitiva, podríamos enumerar las siguientes orientaciones metodológicas adecuadas a las materias de Matemáticas de la Enseñanza Secundaria Obligatoria:

- Plantear el trabajo con el objetivo de dar respuesta a situaciones problemáticas que estén presentes en el entorno del alumnado y que puedan contemplarse desde varias ópticas, potenciando siempre el desarrollo de conocimientos funcionales que puedan aplicarse en diferentes contextos.
- Darle a conocer algunos métodos habituales en la actividad e investigación matemática invitarle a utilizarlos.
- Generar escenarios atractivos y motivadores que le ayuden a vencer una posible resistencia a su acercamiento a las matemáticas.
- Proponer actividades variadas que se ubiquen en diversos contextos próximos al alumnado, con dificultades graduadas que exijan tareas mentales diferentes en agrupamientos diversos, que precisen el uso de los recursos del medio, que

permitan el desarrollo de la Competencia matemática y competencias clave en ciencia y tecnología.

- Propiciar situaciones de aprendizaje en ambientes favorables donde sea posible que se originen atribuciones y expectativas más positivas sobre lo que es posible enseñar y lo que el alumnado puede aprender.
- Proponer actividades de síntesis (esquemas, mapas conceptuales, resúmenes, etc.) de lo aprendido relacionando las nuevas explicaciones con las distintas interrogantes, y a la vez destacar los avances registrados desde las primeras explicaciones.
- Combinar los contenidos presentados expositivamente, mediante cuadros explicativos y esquemáticos, y en los que la presentación gráfica es un importante recurso de aprendizaje que facilita no solo el conocimiento y la comprensión inmediatos del alumno sino la obtención de los objetivos de la materia (y, en consecuencia, de etapa) y las competencias clave.

Por tanto, la actividad educativa a desarrollar diariamente será:

- Tratamiento de los contenidos de forma que conduzcan a un aprendizaje comprensivo y significativo.
- Una exposición clara, sencilla y razonada de los contenidos, con un lenguaje adaptado al del alumno.
- Estrategias de aprendizaje que propicien el análisis y comprensión del hecho matemático.
- Proponer actividades de aplicación de lo aprendido a otras realidades y variados contextos. Se trata de reforzar los nuevos aprendizajes mediante el planteamiento de situaciones prácticas donde haya que utilizarlos.

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 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.

Los contenidos deben aparecer en momentos oportunos para que su asimilación sea eficaz.

Por tanto, podemos resumir los siguientes puntos:

- Los contenidos deben ser acordes con las capacidades del alumno y con sus conocimientos previos, pues el aprendizaje se construye lentamente sobre lo que ya hay.
- Las dificultades han de graduarse de tal modo que al alumno no le resulten insalvables y puede conseguir éxitos, imprescindibles, además, para que la tarea sea gratificante.
- Por tanto, hay que evitar las dificultades innecesarias: excesiva complejidad de cálculos, formalización y abstracción prematuras, lenguaje difícil, algoritmización inoportuna...

El proceso de enseñanza-aprendizaje competencial debe caracterizarse por su transversalidad, su dinamismo y su carácter integral y debe abordarse desde esta materia incluyendo en las programaciones las estrategias que desarrollará el profesorado para alcanzar los objetivos y la adquisición por el alumnado de las competencias clave.

El alumnado de este curso debe conocer y utilizar correctamente estrategias heurísticas de resolución de problemas, basadas, al menos, en cuatro pasos: comprender el enunciado, trazar un plan o estrategia, ejecutar el plan y comprobar la solución en el contexto del problema. Es aconsejable utilizar juegos matemáticos y materiales manipulativos para que el alumnado aprenda haciendo, construyendo y «tocando las matemáticas». El estudio de situaciones simples relacionadas con otras materias troncales como Biología y Geología, Física y Química y Geografía e Historia es indispensable para que el alumnado descubra la función instrumental de las matemáticas.

Las calculadoras y el software específico deben convertirse en herramientas habituales, introduciendo elementos novedosos como las aplicaciones multimedia que, en cualquier caso, enriquecen el proceso de evaluación del alumnado: libros interactivos con simuladores, cuestionarios de corrección y autoevaluación automatizados y recursos basados en el aprendizaje por competencias. Además, el uso bien planificado y organizado de blogs, wikis, gestores de contenido CMS, plataformas, repositorios multimedia, aplicaciones en línea y entornos colaborativos nos proporciona una educación sin barreras.

Los departamentos didácticos pueden generar dinámicas para la celebración de efemérides como el Día Escolar de las Matemáticas, que se puede realizar en varias fases: una primera en el aula, la segunda consiguiendo implicar al centro en su conjunto y una tercera extendiendo la celebración fuera del centro, sacando las matemáticas a la calle para que los alumnos y alumnas actúen como divulgadores de sus aplicaciones. Con actividades y proyectos de esta índole se consigue desarrollar todas las competencias clave y la mayoría de los elementos transversales contemplados.

La dimensión histórica, social y cultural de las matemáticas debe programarse de manera cuidada y coordinada para ayudar a la comprensión de los conceptos a través de la perspectiva histórica, así como para contrastar las situaciones sociales de otros tiempos y culturas con la realidad actual, conociendo de manera más humana a los personajes y sus aportaciones, visibilizando las circunstancias personales de mujeres matemáticas y las dificultades que han tenido para acceder a la educación y a la ciencia. Resulta idóneo el uso de Internet y de las herramientas educativas existentes, de vídeos y películas sobre

la vida y obra de los personajes matemáticos para lo que es de gran ayuda la pizarra digital, o el tradicional trabajo monográfico que ahora puede crear nuestro alumnado de forma colaborativa haciendo uso de los documentos compartidos.

También podemos ir más allá, pues resulta sumamente enriquecedor para la formación competencial crear de forma colaborativa una línea del tiempo con la secuenciación cronológica de descubrimientos matemáticos. Además, debemos enseñar a nuestro alumnado a generar contenido matemático inédito y desarrollar la comunicación audiovisual desde las matemáticas con la creación de un audio o vídeo o poniendo voz a los personajes célebres de ambos géneros, organizando una cadena de radio matemática o un canal de televisión que entreviste de forma ficticia a dichos personajes.

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 las materias de Matemáticas en la Enseñanza Secundaria Obligatoria.
- 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 *Geometría*, es conveniente la experimentación a través de la manipulación y aprovechar las posibilidades que ofrecen los recursos digitales interactivos para construir, investigar y deducir propiedades. Asimismo, debemos establecer relaciones de la geometría con la naturaleza, el arte, la arquitectura o el diseño, destacando su importancia en la historia y cultura de Andalucía. El cálculo de áreas de figuras geométricas debe iniciarse por medio de descomposiciones, para al final del proceso obtener las fórmulas correspondientes.

Resulta de gran interés organizar paseos matemáticos por la ciudad y enseñar al alumnado a observar su entorno «con mirada matemática», recogiendo imágenes u organizando un concurso de fotografía con temática geométrica o, incluso, proponiendo la elaboración de una guía matemática de la ciudad.

- 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.

El desarrollo debe ser gradual, en el primer curso se comenzará por las técnicas para la recogida, organización y representación de los datos a través de las distintas opciones como tablas o diagramas y en los demás curso se continuará con los

procesos para la obtención de medidas de centralización y de dispersión que les permitan realizar un primer análisis de los datos utilizando el ordenador y la calculadora.

La extensión de los programas de Matemáticas obliga a prestar una atención muy cuidadosa al equilibrio entre sus distintas partes:

- Breves introducciones que centran y dan sentido y respaldo intuitivo a lo que se hace.
- Desarrollos escuetos.
- Procedimientos muy claros.
- Una gran cantidad de ejercicios bien elegidos, secuenciados y clasificados.

En una clase de matemáticas habrá:

- Explicaciones a cargo del profesorado.
- Debates entre el profesorado y alumnado.
- Trabajo práctico apropiado.
- Consolidación y práctica de técnicas y rutinas fundamentales.
- Resolución de problemas, incluida la aplicación de las Matemáticas a situaciones reales.

Las unidades didácticas se organizarán de la siguiente manera:

- **Al inicio:**
  - *Introducción de los contenidos más importantes que se tratan.* A través de los descubrimientos más destacados en un determinado campo de las matemáticas y de los personajes históricos que los protagonizaron, se hace una breve presentación de los orígenes, la evolución y la situación actual de estos contenidos.
  - *Propuesta de alguna actividad,* con cuya resolución pretendemos activar los conocimientos previos del alumnado sobre la materia que se va a trabajar a lo largo de cada unidad.
- **Los contenidos:** se mostraran los conceptos y las herramientas que el alumnado debe aprender.

Como norma general, se resolverán ejercicios que ilustrarán sobre la forma en que se utilizan las herramientas que el alumnado debe aprender en ese momento y se propondrán ejercicios, que le ayudarán a comprobar sus avances.
- **Se concluirá con** ejercicios propuestos y autoevaluaciones. Estarán secuenciados por contenidos y por dificultad. Ayudarán a comprobar los avances del alumnado en el estudio de la unidad.

En cada unidad didáctica la estructura básica de las actividades a realizar será la siguiente:

- a) **Actividades iniciales:** serán actividades para que antes de comenzar la explicación de la unidad se compruebe el estado de los conocimientos previos del alumnado, con el fin de orientar la clase conforme al nivel de comprensión que el alumnado muestre y rechazar las ideas equivocadas que éstos tienen sobre un tema.
- b) **Actividades de motivación:** para despertar su curiosidad sobre la unidad a tratar.

- c) **Actividades de desarrollo:** a la explicación y desarrollo de los distintos contenidos, le seguirá la realización de diversas actividades de comprobación de conocimientos. Dichas actividades serán las indicadas en el libro de texto del alumno y en otros materiales complementarios, asociadas en cada caso a los distintos contenidos y a las competencias básicas. La profundización que puede hacerse con cada una de ellas, sobre todo las que trabajen los contenidos iniciales de cada una de las unidades didácticas de cada materia, estará en función de los conocimientos previos que el profesorado haya detectado en el alumnado mediante las actividades iniciales de cada unidad, y que deben partir de aspectos muy generales pero imprescindibles para regular la profundización que debe marcar el proceso de aprendizaje del alumno y para establecer estrategias de enseñanza en aras a que esta sea lo más personalizada posible.
- d) **Actividades de carácter procedimental:** además de las citadas actividades de desarrollo de los contenidos y de comprobación de los conocimientos, unas de vital importancia en esta materia son las de carácter procedimental, que se trabajarán al finalizar las unidades didácticas o todo un bloque de contenidos. Estas actividades se realizarán en torno a la lectura: el alumnado debe leer y buscar de información, aplicar el método científico, interpretar datos e información...

Estas actividades pueden ser **actividades interdisciplinares**, es decir, actividades en las que participen otros departamentos.

## IX. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

El hecho diferencial que caracteriza a la especie humana es una realidad insalvable que condiciona todo proceso de enseñanza-aprendizaje. En efecto, los alumnos y las alumnas son diferentes en su ritmo de trabajo, estilo de aprendizaje, conocimientos previos, experiencias, etc. Todo ello sitúa a los docentes en la necesidad de educar en y para 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).

A la diversidad se puede atender con:

- **Refuerzo educativo:** Se tratará de reforzar en el área de Matemáticas a aquellos alumnos con dificultades en algunos conceptos y procedimientos matemáticos, pero dichos alumnos seguirán el mismo currículo que el resto del grupo.
- **Adaptación curricular no significativa:** no se propone un currículo especial para los alumnos y las alumnas con necesidades educativas en nuestra materia, 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.
- **Programa de refuerzo de materias no superadas:** se trata de un programa con actividades y prueba escritas para el alumnado que tiene la materia suspensa de cursos anteriores.
- **Programa de enriquecimiento curricular:** se tratará de ampliar los conceptos y

procedimientos en la materia de Matemática al alumnado con altas capacidades.

Las estrategias para la atención a la diversidad se adoptarán en coordinación con el Equipo Educativo.

## **X. RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS.**

Los recursos y materiales didácticos que emplearemos son:

- El libro de texto.
- Cuadernillos auxiliares de refuerzo y ampliación.
- Publicaciones (periódicos, revistas,...).
- Útiles de dibujo (compás, regla, escuadra y cartabón).
- Calculadoras.
- Plantillas de polígonos.
- Plataforma MOODLE.
- Recursos TIC

En este curso escolar, y siempre que las instalaciones nos lo permitan, en nuestro Departamento pretendemos impulsar el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el aula. Proponemos la utilización de las TIC en aspectos de metodología, contenidos y actividades a desarrollar por los alumnos para alcanzar los objetivos de proyecto:

### **EN NÚMEROS Y ÁLGEBRA**

1. Buscar contextos reales donde se usen distintos tipos de números
2. Comprobar resultados de cálculos mentales y manuales usando programas de cálculo adecuados
3. Obtener series numéricas de contextos
4. Buscar informaciones donde se usen “coeficientes de medidas” para comprender el significado de la razón
5. Prácticas y ejercicios de distribución y reparto
6. Usar la herramienta “zoom” de programas gráficos para hacer prácticas de proporcionalidad y escalas
7. Utilizar cuestionarios tipo test para practicar el cálculo mental comprobando resultados
8. Juegos de cálculo mental.
9. Uso de diversas herramientas para calcular
10. Investigaciones históricas sobre mecanismos de cálculo
11. Construir con hojas de cálculo elementales tablas de potencias
12. Relacionar resultados de operaciones recíprocas
13. A partir de cálculos automatizados, extraer pautas y abstraer técnicas de cálculo
14. Utilizar programas de cálculo algebraico como apoyo a los cálculos manuales en operaciones de cálculo con polinomios u otras expresiones algebraicas.
15. Visualización de las gráficas que representan algunas expresiones algebraicas como apoyo para interpretar raíces, soluciones, etc.
16. Elaborar enunciados de problemas extraídos de contextos reales que necesiten buscar datos e informaciones en bases de datos o Internet.

### **EN GEOMETRÍA**

1. Visualización de elementos geométricos con programas gráficos
2. Uso de programas de dibujo para crear modelos geométricos con las características descritas en un enunciado
3. Uso de programas gráficos adecuados
4. Búsqueda en Internet de objetos artísticos con formas geométricas determinadas.
5. Investigación en la red o en bases de datos correspondientes al área de ciencias de la naturaleza, de formas geométricas determinadas en elementos de la naturaleza.
6. Investigación de informaciones que utilicen medidas de diferentes magnitudes; análisis de equivalencias entre magnitudes.
7. Búsqueda de informaciones que usen sistemas de medida no decimales para su comparación y traducción al sistema métrico decimal.
8. Búsqueda de informaciones sobre cantidades astronómicas y microscópicas para ver las aplicaciones de los múltiplos y submúltiplos del sistema métrico decimal.
9. Aplicación de fórmulas al cálculo sobre figuras geométricas de objetos de la realidad y simulaciones por ordenador.
10. Búsqueda de informaciones sobre datos de objetos de la realidad como motivación para analizar relaciones, propiedades y aplicar fórmulas.
11. Manejo de figuras creadas por ordenador para observación y estudio como elemento motivador.
12. Uso de simulaciones de figuras planas para comprobar pautas y relaciones.

### **EN FUNCIONES**

1. Elaboración de tablas de valores para una función de forma automática.
2. Utilización de series numéricas elaboradas con hojas de cálculo en las que se aprecie el efecto de distintas variaciones en el incremento de la variable independiente.
3. Elaborar tablas numéricas de valores para encontrar soluciones a diversas situaciones expresadas mediante una función: cortes con ejes, valores extremos, etc.
4. Utilizar programas de representación gráfica para visualizar propiedades de una función.
5. Visualizar de forma rápida la gráfica de una función y estudiar sus características.

### **EN ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD**

1. Búsqueda de datos en situaciones reales con los que elaborar tablas y gráficas estadísticas.
2. Elaboración de tablas y gráficas estadísticas usando hojas de cálculo.
3. Creación de diferentes tipos de gráficos estadísticos e interpretación de sus diferentes aplicaciones.
4. Utilización de hojas de cálculo con datos extraídos de la realidad. Búsqueda de páginas web de instituciones como INE, y otras.
5. Análisis de gráficos estadísticos que se ven en publicaciones electrónicas.
6. Intercambio de datos y gráficos elaborados por los propios alumnos.

### **PROGRAMAS PARA UTILIZAR**

La versión de Guadalinux que los ordenadores de las aulas tienen instalada, incluye los siguientes programas, que en el área de Matemáticas podemos usar:

- Hojas de cálculo Calc(OpenOffice)
- Kig y Kseg: para dibujar elementos de Geometría
- KmPlot: para representaciones gráficas de funciones.
- Geogebra: para cálculos numéricos y algebraicos, así como para representaciones geométricas y representación de funciones.
- Draw(OpenOffice): para dibujar elementos geométricos, tanto planos como en tres dimensiones.
- Kpercentage: programa para trabajar distintos problemas con porcentajes.
- Matwar: juego para realizar operaciones muy simples con números enteros.
- Xmaxima: para cálculos aritméticos, algebraicos y representación de funciones.
- KBruch: para trabajar operaciones con fracciones, conversión de decimales a fracciones, ordenar fracciones y factorizar números.
- Calculadora Wiris: para realizar operaciones aritméticas, algebraicas, representaciones geométricas y de funciones.

Además de la utilización del blog de Don José Antonio Cobalea Ruiz ([profematesjac.blogspot.com](http://profematesjac.blogspot.com)) , así como de su cuenta de Instagram: [www.instagram.com/profe.mates.jac/](https://www.instagram.com/profe.mates.jac/) y de los blogs de Don José María Moya Medina, uno para 1º de ESO ([matematicasiespth.blogspot.com](http://matematicasiespth.blogspot.com)) y otro de 2º de ESO ([matematicasiespth2.blogspot.com](http://matematicasiespth2.blogspot.com)), los dos con un formato similar.

## XI. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

El Departamento se integrará habitualmente en las actividades extraescolares que el Centro organice, con aportaciones propias de las Matemáticas cuando ello sea conveniente.

De forma específica, plantearemos las siguientes actividades para el alumnado de todos los niveles educativos:

- Participación y asistencia del alumnado de 2º de ESO a las “Olimpiadas Matemáticas” que organiza la sociedad de matemáticas THALES en sus fases provincial y autonómica.
- Realización de un concurso de fotografía matemática, en colaboración con el Departamento de Dibujo.
- Para el Día Escolar de las Matemáticas, 12 de Mayo, procuraremos organizar algunas actividades, en coordinación con el tema elegido por la [Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas](http://Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas).
- Para alumnado de 2º ESO, visita al museo PRINCIPIA de Málaga.
- También participaremos en las actividades que se realicen en el Centro para conmemorar el Día Internacional de la Mujer, con presentaciones de los trabajos sobre biografías de mujeres que han sido relevantes en el campo de las Matemáticas y de las Ciencias en general, y en todas aquellas que se realicen en el Centro para ese día y para el Día Internacional Contra la Violencia de Género.

Además, asistiremos a todas aquellas actividades que organicen la Delegación de Educación, el Ayuntamiento, la Diputación Provincial o cualquier otra entidad oficial que contribuyan al mejor desarrollo del currículo.

## **XII. TRATAMIENTO DE LA LECTURA Y ESCRITURA**

La lectura constituye una actividad clave en la educación por ser uno de los principales instrumentos de aprendizaje cuyo dominio abre las puertas a nuevos conocimientos. Los propósitos de la lectura son muy diversos y están siempre al servicio de las necesidades e intereses del lector. Se lee para obtener información, para aprender, para comunicarse, para disfrutar e interactuar con el texto escrito.

En la sociedad de la información el lector, además de comprender la lectura, tiene que saber encontrar entre la gran cantidad de información de que dispone en los distintos formatos y soportes aquella información que le interesa. El desarrollo del hábito lector comienza en las edades más tempranas, continúa a lo largo del periodo escolar y se extiende durante toda la vida. Un deficiente aprendizaje lector y una mala comprensión de lo leído abocan a los alumnos y a las alumnas al fracaso escolar y personal.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación en su artículo 2.2. reconoce el fomento de la lectura y el uso de las bibliotecas como uno de los factores que favorecen la calidad de la enseñanza. Igualmente, sus artículos 19, 24 y 25 disponen que, sin perjuicio de su tratamiento específico en algunas de las áreas o materias de la etapa, la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, las tecnologías de la información y la comunicación y la educación en valores se trabajaran en todas las áreas.

El artículo 38 de la Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía, dispone que el sistema educativo andaluz tiene como prioridad establecer las condiciones que permitan al alumnado alcanzar las competencias básicas establecidas en la enseñanza obligatoria. Entre dichas competencias se recoge la de comunicación lingüística, referida a la utilización del lenguaje como instrumento de comunicación oral y escrita.

En cumplimiento de dichas leyes, las medidas que habitualmente usaremos en el departamento de Matemáticas para estimular el interés y el hábito de lectura y escritura en el alumnado, tanto de la ESO serán:

- Lectura en clase por parte de los alumnos y alumnas de los conceptos matemáticos que aparecen en el libro de texto correspondiente y sus propiedades; con posterioridad, el alumnado realizará en su cuaderno una síntesis o esquema de la información leída
- Lectura en clase por parte de los alumnos y alumnas de los enunciados de los ejercicios, problemas y actividades, haciendo hincapié en la lectura comprensiva para lograr una correcta extracción de los datos, tanto numéricos como de otra índole, es decir, sea capaz de interpretar informaciones dadas mediante gráficas, tablas de datos o imágenes.
- Sistematizar la lectura en las clases de matemáticas a través de actividades que requieran la lectura y comprensión de un texto escrito.
- Aumentar el número de tareas en las que el alumnado, no sólo tenga que realizar cálculos, sino leer un texto, extraer datos para resolver una situación de problema, explicar a los demás el procedimiento seguido para la resolución del problema y la solución a la que se ha llegado, transmitiendo verbalmente y por escrito ideas matemáticas.

Al finalizar cada una de las unidades didácticas, o al menos, al finalizar un bloque temático, se realizarán actividades de este tipo, que servirán para medir el grado de adquisición de las competencias básicas.

- Fomentar el uso de la biblioteca del Centro para consultas.



- También desde el Departamento de Matemáticas queremos intentar estimular el hábito de la lectura en el alumnado de ESO mediante una serie de lecturas en casa.

Para el alumnado del primer ciclo de la ESO, se propondrán lecturas de algunos capítulos de libros que estén en la biblioteca del centro, y la realización con posterioridad de un cuestionario sobre los mismos.

Para el alumnado del segundo ciclo de la ESO, se propondrán la lectura de un libro, que esté en la biblioteca, y la realización con posterioridad de un cuestionario sobre el mismo.

El alumnado de ESO, también realizará actividades de lectura sobre personajes, hombres y mujeres, que hayan sido relevantes a lo largo de la historia, y se les pedirá que elaboren un trabajo con los hechos más relevantes de su biografía, el contexto histórico en el que vivieron y sus aportaciones a las Matemáticas.

De manera general, para la valoración de todos los documentos escritos que elabore el alumnado, se seguirán las directrices elaboradas por el ETCP del IES Huelin, que son:

- Utilización de bolígrafos azul o negro.
- Respeten los márgenes de escritura.
- No tengan tachones.
- Si hubiese un sitio concreto para responder, que las respuestas se ajusten a ese espacio.
- Utilicen correctamente las mayúsculas y minúsculas.
- Tengan todas las letras con su altura correcta, tanto por encima como por debajo del renglón.
- Presenten unos renglones horizontales.

La valoración de estos trabajos se realizará mediante los porcentajes asignados en los apartados correspondientes de los criterios de calificación.

Algunos de los libros de lectura que trabajaremos a lo largo del curso escolar serán:

#### **LECTURAS PARA 1º Y 2º ESO:**

- Cuentos del cero. Ed. Nivola.
- Un ordenador nada ordinario.
- La historia de las matemáticas en cómic.
- La selva de los números.
- El asesinato del profesor de matemáticas.
- Póngame un kilo de matemáticas.
- Matecuentos 2. Cuentos con problemas. Ed. Nivola
- Breve historia de los números. Desde el cero babilónico a los números imaginarios. Ed. Nivola

#### **LECTURAS PARA 3º Y 4º ESO:**

- El asesinato del profesor de matemáticas.
- El señor del cero
- El diablo de los números.
- Malditas matemáticas
- El hombre que calculaba
- Historia de las matemáticas para jóvenes. Desde la Antigüedad hasta el Renacimiento. Ed. Nivola

- Una historia de las matemáticas para jóvenes II. Desde el Renacimiento a la teoría de la relatividad. Ed. Nivola.

### **XIII. 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.

En Málaga a 7 de noviembre de 2018

Los/as profesores/as que imparten las materias	La Jefa del Departamento
D <sup>a</sup> . Teresa Alijo Arrebola	
D <sup>a</sup> . Carmen Castillo Canca	
D. José Antonio Cobalea Ruiz	
D <sup>a</sup> . Mercedes Frías López	
D. Pedro Henández Hernández	
D. José María Martín Torres	
D. José María Moya Medina	
	D <sup>a</sup> . M <sup>a</sup> Pilar Elena Martín