



IES HUELIN. MÁLAGA.
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

PROGRAMACIÓN

ÁREA DE MATEMÁTICAS

REFUERZO DE MATEMÁTICAS EN E.S.O.

CURSO 2018-2019

ÍNDICE

I. JUSTIFICACIÓN NORMATIVA	3
II. INTRODUCCIÓN	3
III. CARACTERÍSTICAS DE LOS GRUPOS DE ESO	5
IV. OBJETIVOS	6
V. SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE CONTENIDOS	7
REFUERZO DE MATEMÁTICAS DE 1º ESO	8
REFUERZO DE MATEMÁTICAS DE 2º ESO	9
REFUERZO DE MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS APLICADAS DE 3º ESO	9
REFUERZO DE MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS APLICADAS DE 4º ESO	10
VI. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LAS COMPETENCIAS CLAVES	10
VII. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	13
VIII. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	17
IX. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS	18
X. CONTENIDOS POR BLOQUES	18
X.1. REFUERZO DE MATEMÁTICAS DE 1º ESO	18
Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.	18
Bloque 2. Números y Álgebra.	19
Bloque 3. Funciones.	20
Bloque 4. Estadística y Probabilidad	20
Bloque 5. Geometría	20
X.2. REFUERZO DE MATEMÁTICAS DE 2º ESO	20
Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.	20
Bloque 2. Geometría	21
Bloque 3. Números y Álgebra.	21
Bloque 4. Funciones.	22
Bloque 5. Estadística y Probabilidad	22
X.3. REFUERZO DE MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS APLICADAS DE 3º ESO	22
Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.	22
Bloque 3. Números y Álgebra.	23
Bloque 4. Funciones.	23
Bloque 5. Estadística y Probabilidad	24
Bloque 2. Geometría	24
X.4. REFUERZO DE MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS APLICADAS DE 4º ESO	24
Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.	24
Bloque 2. Estadística y Probabilidad.	25
Bloque 3. Números.	25
Bloque 4. Geometría.	26
Bloque 5. Álgebra.	26
Bloque 6. Funciones.	26
XI. SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN	26

I. JUSTIFICACIÓN NORMATIVA

La programación didáctica que presentamos a continuación, es un instrumento específico de planificación, desarrollo y evaluación de las materias de Refuerzo 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.
- Orden de 25 de julio de 2008, por la que se regula la atención a la diversidad del alumnado que cursa la educación básica en los centros docentes públicos de Andalucía.
- 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.INTRODUCCIÓN

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

Se considera imprescindible que el alumnado, al término de la Educación Secundaria Obligatoria, posea una formación matemática básica, que contribuya al desarrollo de la

madurez general que le permita comprender, analizar y resolver adecuadamente las situaciones reales y los problemas cotidianos.

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

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

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

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

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

Esta debe ser, sin duda, la principal contribución de esta materia al proceso de formación del alumnado, en una etapa educativa de carácter obligatorio, como es la Educación Secundaria Obligatoria, con un currículo fuertemente comprensivo y en la que una política educativa de carácter social debe actuar con medidas que compensen las desigualdades de partida que se manifiestan en la escuela.

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

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

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

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

III. CARACTERÍSTICAS DE LOS GRUPOS DE ESO

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) 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.
- c) 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.

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:

- Un grupo 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 el grupo 1º ESO E desdoblado, 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 Libre Disposición, ante la imposibilidad por falta de horas de desdoblar estos grupos según el nivel competencial del alumnado, de una hora cada uno.
- Un grupo de 3º de ESO, de Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Aplicadas.
- Un grupo de 4º de ESO, de Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Aplicadas.

Por ello, dada el alto grado de heterogeneidad que presentan los grupos en el ritmo de aprendizaje, los resultados de la prueba inicial, en algunos casos, las dificultades del idioma, y la información obtenida del curso anterior del rendimiento académico, ha sido necesario atender las dificultades desde el Refuerzo de Matemáticas.

Otra forma de atender las necesidades del alumnado será a través de los Programas “PARCES” y “PALI”, que se llevará a cabo en horario no lectivo.

IV. OBJETIVOS.

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

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

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

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

V. SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE CONTENIDOS

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

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

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

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

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

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

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

REFUERZO DE MATEMÁTICAS DE 1º ESO				
	BLOQUE TEMÁTICO	UNIDAD DIDÁCTICA	TÍTULO	TEMPORALIZACIÓN
1ª Evaluación	NÚMEROS Y ÁLGEBRA	1	Números naturales	2 h
		2	Potencias y raíces	2 h
		3	Divisibilidad	4 h
		4	Números enteros	4 h
2ª Evaluación	NÚMEROS Y ÁLGEBRA	5	Números decimales	3 h
		6	Fracciones	3 h
		7	Proporcionalidad	2 h
		8	Álgebra	3 h
	FUNCIONES	9	Tablas y gráficas	2 h
3ª Evaluación	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	10	Estadística y Probabilidad	3 h
	GEOMETRÍA	11	Elementos del plano. Ángulos	3 h
		12	Figuras planas. Áreas y perímetros	3 h
NÚMERO TOTAL DE HORAS:				34 h

REFUERZO DE MATEMÁTICAS DE 2º ESO				
	BLOQUE TEMÁTICO	UNIDAD DIDÁCTICA	TÍTULO	TEMPORALIZACIÓN
1ª Evaluación	GEOMETRÍA	1	Figuras planas. Áreas y perímetros	3 h
		2	Triángulos rectángulos	2 h
		3	Semejanza	3 h
		4	Cuerpos geométricos. Áreas y volúmenes	5 h
2ª Evaluación	NÚMEROS Y ÁLGEBRA	5	Números enteros	2 h
		6	Fracciones y decimales	3 h
		7	Potencias y raíces	2 h
		8	Proporcionalidad y porcentajes	3 h
		9	Expresiones algebraicas	2 h
3ª Evaluación	NÚMEROS Y ÁLGEBRA	10	Ecuaciones	2 h
		11	Sistemas de ecuaciones	2 h
	FUNCIONES	12	Funciones	3 h
	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	13	Estadística	2 h
NÚMERO TOTAL DE HORAS:				34 h

REFUERZO DE MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS APLICADAS DE 3º ESO				
	BLOQUE TEMÁTICO	UNIDAD DIDÁCTICA	TÍTULO	TEMPORALIZACIÓN
1ª Evaluación	NÚMEROS y ÁLGEBRA	1	Fracciones y decimales	4 h
		2	Potencias	2 h
		3	Sucesiones	3 h
		4	Polinomios	4 h
2ª Evaluación	NÚMEROS y ÁLGEBRA	5	Ecuaciones	3 h
		6	Sistemas de ecuaciones	2 h
	FUNCIONES	7	Funciones	2 h
		8	Función lineal y cuadrática	2 h
	ESTADÍSTICA y PROBABILIDAD	9	Estadística	3 h

3ª Evaluación	GEOMETRÍA	10	Geometría del plano	4 h
		11	Geometría del espacio	5 h
	NÚMERO TOTAL DE HORAS:			

REFUERZO DE MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS APLICADAS DE 4º ESO				
	BLOQUE TEMÁTICO	UNIDAD DIDÁCTICA	TÍTULO	TEMPORALIZACIÓN
1ª Evaluación	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	1	Estadística	3 h
		2	Probabilidad	4 h
	NÚMEROS y ÁLGEBRA	3	Números enteros y fraccionarios	3 h
		4	Números reales	3 h
2ª Evaluación	NÚMEROS y ÁLGEBRA	5	Proporcionalidad numérica	3 h
		6	Polinomios	3 h
		7	Ecuaciones	3 h
		8	Sistemas de ecuaciones	3 h
3ª Evaluación	FUNCIONES	9	Características de una función	2 h
		10	Funciones elementales	2 h
	GEOMETRÍA	11	Semejanza	2 h
		12	Perímetros, áreas y volúmenes	3 h
NÚMERO TOTAL DE HORAS :				34 h

VI. 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).

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

NÚMEROS Y ALGEBRA

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

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

FUNCIONES

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

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

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

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

ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

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

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

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

También en los medios de comunicación podemos encontrar estudios de relaciones entre varios aspectos de una misma población. La comparación entre estudios estadísticos

hechos por las alumnas y los alumnos y los aparecidos en los medios de comunicación pueden abrir debates en el aula sobre las opiniones relacionadas con los temas tratados.

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

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.

VII. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

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

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

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

Deben ser unas clases orientadas a la práctica y al quehacer del alumno y el docente debe estar atento para solventar dudas, guiar los procedimientos de resolución, establecer actividades que pongan de manifiesto las ideas erróneas de los alumnos,

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- El bloque *Procesos, Métodos y Actitudes* es un bloque transversal, es decir, se desarrollará simultáneamente al resto de bloques de contenido y será el eje fundamental de la asignatura.
- Para el bloque de *Números y Álgebra*, conviene manejar con soltura las operaciones básicas con los distintos tipos de números, tanto a través de algoritmos de lápiz y papel como con la calculadora y con la ayuda de software específico. Especial interés tienen los problemas aplicados a la estimación y medida de longitudes y áreas. Hay que reducir el número de ejercicios procedimentales en beneficio de los problemas aplicados a casos prácticos.
- En el bloque de *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.

El uso de programas y aplicaciones que permiten representar y analizar modelos funcionales hacen que la enseñanza sea más motivadora consiguiendo un aprendizaje en el alumnado más efectivo.

- 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 cursos, 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.

VIII. 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).

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

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

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

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

IX. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

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

- Cuadernillos auxiliares de refuerzo.
- Publicaciones (periódicos, revistas,...).
- Útiles de dibujo (compás, regla, escuadra y cartabón).
- Calculadoras.
- Plantillas de polígonos.
- Recursos TIC: uso educativo de Internet, proyecto Descartes, hojas de cálculo, calculadora Wiris, Kmplot, Geogebra, programas de dibujo, recursos interactivos en Internet, etc...
- El libro de texto: en la siguiente tabla se muestran los libros de texto de los niveles en los que se imparten los Refuerzos de Matemáticas:

Matemáticas de 1º ESO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ TÍTULO: Matemáticas 1º ESO. (Proyecto Aprender es crecer). ▪ EDITORIAL: Grupo Anaya, S.A. ▪ AUTORES: José Cólera Jiménez; Ignacio Gaztelu Alberio; Ramón Cólera Cañas. ▪ ISBN: 9788469828298
Matemáticas de 2º ESO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ TÍTULO: MATEMÁTICAS 2º ESO. (Proyecto Aprender es crecer). ▪ EDITORIAL: Grupo Anaya, S.A. ▪ AUTORES: José Cólera Jiménez; Ignacio Gaztelu Alberio; Ramón Cólera Cañas ▪ ISBN: 9788469816455
Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Aplicadas de 3º ESO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ TÍTULO: Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Aplicadas 3ºESO. (Proyecto Aprender es crecer) ▪ EDITORIAL: Grupo Anaya, S.A. ▪ AUTORES: José Colera Jiménez; Ignacio Gaztelu Alberio; María José Oliveira González; Ramón Colera Cañas ▪ ISBN: 9788467852158
Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Aplicadas de 4º ESO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ TÍTULO: Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Aplicadas 3ºESO. (Proyecto Aprender es crecer) ▪ EDITORIAL: Grupo Anaya, S.A. ▪ AUTORES: José Colera Jiménez; Ignacio Gaztelu Alberio; María José Oliveira González; Ramón Colera Cañas ▪ ISBN: 9788469816417

X. CONTENIDOS POR BLOQUES

X.1. REFUERZO DE MATEMÁTICAS DE 1º ESO

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.

- Planificación del proceso de resolución de problemas.
- Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.

- Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc.
- Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
- Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.
- Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.
- Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:
 - a) La recogida ordenada y la organización de datos.
 - b) La elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos.
 - c) Facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico.
 - d) El diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas.
 - e) La elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos.
 - f) Comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

Bloque 2. Números y Álgebra

- Los números naturales. Operaciones y propiedades. Potencias de exponente natural.
- Divisibilidad de los números naturales. Criterios de divisibilidad. Números primos y compuestos. Descomposición de un número en factores primos. Múltiplos y divisores comunes a varios números. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo de dos o más números naturales.
- Números negativos. Significado y utilización en contextos reales. Números enteros. Representación, ordenación en la recta numérica y operaciones. Operaciones con calculadora.
- Fracciones en entornos cotidianos. Fracciones equivalentes. Comparación de fracciones. Representación, ordenación y operaciones. Números decimales. Representación, ordenación y operaciones. Relación entre fracciones y decimales. Jerarquía de las operaciones.
- Cálculos con porcentajes (mental, manual, calculadora). Razón y proporción. Magnitudes directa e inversamente proporcionales. Constante de proporcionalidad. Resolución de problemas en los que intervenga la proporcionalidad directa o inversa o variaciones porcentuales. Elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y para el cálculo con calculadora u otros medios tecnológicos.
- Iniciación al lenguaje algebraico. Traducción de expresiones del lenguaje cotidiano, que representen situaciones reales, al algebraico y viceversa. El lenguaje algebraico para generalizar propiedades y simbolizar relaciones. Valor numérico de una expresión algebraica. Operaciones con expresiones algebraicas sencillas. Ecuaciones de primer grado con una incógnita (métodos algebraico y gráfico). Resolución. Interpretación de las soluciones. Ecuaciones sin solución. Introducción a la resolución de problemas.

Bloque 3. Funciones

- Coordenadas cartesianas: representación e identificación de puntos en un sistema de ejes coordenados.
- Organización de datos en tablas de valores.
- Utilización de calculadoras gráficas y programas de ordenador para la construcción e interpretación de gráficas.

Bloque 4. Estadística y Probabilidad

- Población e individuo. Muestra. Variables estadísticas. Variables cualitativas y cuantitativas. Frecuencias absolutas y relativas. Organización en tablas de datos recogidos en una experiencia. Diagramas de barras y de sectores. Polígonos de frecuencias.
- Fenómenos deterministas y aleatorios. Formulación de conjeturas sobre el comportamiento de fenómenos aleatorios sencillos y diseño de experiencias para su comprobación. Frecuencia relativa de un suceso y su aproximación a la probabilidad mediante la simulación o experimentación. Sucesos elementales equiprobables y no equiprobables. Espacio muestral en experimentos sencillos. Tablas y diagramas de árbol sencillos. Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace en experimentos sencillos.

Bloque 5. Geometría

- Elementos básicos de la geometría del plano. Relaciones y propiedades de figuras en el plano: paralelismo y perpendicularidad.
- Ángulos y sus relaciones.
- Construcciones geométricas sencillas: mediatriz, bisectriz. Propiedades.
- Figuras planas elementales: triángulo, cuadrado, figuras poligonales. Clasificación de triángulos y cuadriláteros. El triángulo cordobés: concepto y construcción. El rectángulo cordobés y sus aplicaciones en la arquitectura andaluza. Propiedades y relaciones.
- Medida y cálculo de ángulos de figuras planas.
- Cálculo de áreas y perímetros de figuras planas. Cálculo de áreas por descomposición en figuras simples.
- Circunferencia, círculo, arcos y sectores circulares.
- Uso de herramientas informáticas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.

X.2. REFUERZO DE MATEMÁTICAS (LIBRE DISPOSICIÓN) DE 2º ESO

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.

- Planificación del proceso de resolución de problemas.
- Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.
- Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc.

- Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
- Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.
- Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.
- Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:
 - a) La recogida ordenada y la organización de datos.
 - b) La elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos.
 - c) Facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico.
 - d) El diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas.
 - e) La elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos.
 - f) Comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

Bloque 2. Geometría

- Figuras planas elementales: triángulo, cuadrado, figuras poligonales. Clasificación de triángulos y cuadriláteros. El triángulo cordobés: concepto y construcción. El rectángulo cordobés y sus aplicaciones en la arquitectura andaluza. Propiedades y relaciones.
- Medida y cálculo de ángulos de figuras planas.
- Cálculo de áreas y perímetros de figuras planas. Cálculo de áreas por descomposición en figuras simples.
- Circunferencia, círculo, arcos y sectores circulares.
- Triángulos rectángulos. El teorema de Pitágoras. Justificación geométrica y aplicaciones.
- Poliedros y cuerpos de revolución. Elementos característicos, clasificación. Áreas y volúmenes. Propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros. Cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico.
- Semejanza: figuras semejantes. Criterios de semejanza. Razón de semejanza y escala. Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.
- Uso de herramientas informáticas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.

Bloque 3. Números y Álgebra

- El conjunto de los números enteros. Representación de enteros en la recta. Ordenación de números enteros.
- Operaciones con números enteros. Suma y resta de números enteros. Opuesto de un número entero. Multiplicación y división de enteros. Regla de los signos. Resolución de expresiones con paréntesis y operaciones combinadas.
- Potencias de números enteros y fraccionarios con exponente natural.
- Operaciones. Potencias de base 10. Utilización de la notación científica para representar números grandes.

- Cuadrados perfectos. Raíces cuadradas. Estimación y obtención de raíces aproximadas.
- Números decimales. Representación, ordenación y operaciones. Relación entre fracciones y decimales. Conversión y operaciones. Jerarquía de las operaciones.
- Cálculos con porcentajes (mental, manual, calculadora). Aumentos y disminuciones porcentuales. Magnitudes directa e inversamente proporcionales. Constante de proporcionalidad. Resolución de problemas en los que intervenga la proporcionalidad directa o inversa o variaciones porcentuales. Repartos directa e inversamente proporcionales. Elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y para el cálculo con calculadora u otros medios tecnológicos.
- El lenguaje algebraico para generalizar propiedades y simbolizar relaciones. Valor numérico de una expresión algebraica. Obtención de fórmulas y términos generales basada en la observación de pautas y regularidades. Transformación y equivalencias. Identidades. Operaciones con polinomios en casos sencillos.
- Ecuaciones de primer grado con una incógnita (métodos algebraico y gráfico) y de segundo grado con una incógnita (método algebraico). Resolución. Interpretación de las soluciones. Ecuaciones sin solución. Resolución de problemas.
- Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Métodos algebraicos de resolución y método gráfico. Resolución de problemas.

Bloque 4. Funciones.

- El concepto de función: variable dependiente e independiente. Formas de presentación (lenguaje habitual, tabla, gráfica, fórmula).
- Crecimiento y decrecimiento. Continuidad y discontinuidad. Cortes con los ejes. Máximos y mínimos relativos. Análisis y comparación de gráficas.
- Funciones lineales. Cálculo, interpretación e identificación de la pendiente de la recta. Representaciones de la recta a partir de la ecuación y obtención de la ecuación a partir de una recta.
- Utilización de calculadoras gráficas y programas de ordenador para la construcción e interpretación de gráficas.

Bloque 5. Estadística y Probabilidad

- Variables estadísticas. Variables cualitativas y cuantitativas.
- Representación gráfica de estadísticas: diagramas de barras y de sectores.
- Parámetros estadísticos de centralización: media o promedio, mediana y moda.
- Medidas de dispersión: rango, varianza y desviación típica.

X.3. REFUERZO DE MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS APLICADAS DE 3º ESO

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.

- Planificación del proceso de resolución de problemas.
- Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.

- Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc.
- Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
- Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.
- Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.
- Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:
 - a) La recogida ordenada y la organización de datos.
 - b) La elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos.
 - c) Facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico.
 - d) El diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas.
 - e) La elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos.
 - f) Comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

Bloque 3. Números y Álgebra

- Números decimales y racionales. Transformación de fracciones en decimales y viceversa. Números decimales exactos y periódicos. Operaciones con fracciones y decimales. Cálculo aproximado y redondeo. Error cometido.
- Potencias de números naturales con exponente entero. Significado y uso. Potencias de base 10. Aplicación para la expresión de números muy pequeños. Operaciones con números expresados en notación científica.
- Raíz de un número. Propiedades de los radicales. Cálculo con potencias y radicales. Jerarquía de operaciones.
- Investigación de regularidades, relaciones y propiedades que aparecen en conjuntos de números. Expresión usando lenguaje algebraico. Sucesiones numéricas. Sucesiones recurrentes. Progresiones aritméticas y geométricas.
- Introducción al estudio de polinomios. Operaciones con polinomios. Transformación de expresiones algebraicas con una indeterminada. Igualdades notables.
- Resolución ecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Ecuaciones de segundo grado con una incógnita. Resolución (método algebraico y gráfico).
- Resolución de sistemas de ecuaciones con dos ecuaciones y dos incógnitas (método de sustitución, igualación, reducción y gráfico). Resolución de problemas mediante la utilización de ecuaciones y sistemas.

Bloque 4. Funciones.

- Análisis y descripción cualitativa de gráficas que representan fenómenos del entorno cotidiano y de otras materias.
- Análisis de una situación a partir del estudio de las características locales y globales de la gráfica correspondiente.

- Análisis y comparación de situaciones de dependencia funcional dadas mediante tablas y enunciados.
- Utilización de modelos lineales para estudiar situaciones provenientes de los diferentes ámbitos de conocimiento y de la vida cotidiana, mediante la confección de la tabla, la representación gráfica y la obtención de la expresión algebraica. Expresiones de la ecuación de la recta.
- Funciones cuadráticas. Representación gráfica. Utilización para representar situaciones de la vida cotidiana.

Bloque 5. Estadística y Probabilidad

- Fases y tareas de un estudio estadístico. Población, muestra. Variables estadísticas: cualitativas, discretas y continuas. Métodos de selección de una muestra estadística. Representatividad de una muestra.
- Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas. Agrupación de datos en intervalos.
- Gráficas estadísticas.
- Parámetros de posición: media, moda, mediana y cuartiles. Cálculo, interpretación y propiedades.
- Parámetros de dispersión: rango, recorrido intercuartílico y desviación típica. Cálculo e interpretación.
- Diagrama de caja y bigotes. Interpretación conjunta de la media y la desviación típica.

Bloque 2. Geometría

- Mediatriz, bisectriz, ángulos y sus relaciones, perímetro y área de figuras planas. Propiedades.
- Teorema de Tales. División de un segmento en partes proporcionales. Aplicación a la resolución de problemas.
- Traslaciones, giros y simetrías en el plano.
- Geometría del espacio: áreas y volúmenes.
- El globo terráqueo. Coordenadas geográficas. Longitud y latitud de un punto.

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

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.

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

- Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.
- Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:
 - a) La recogida ordenada y la organización de datos.
 - b) La elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos.
 - c) Facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico.
 - d) El diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas.
 - e) La elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos.
 - f) Comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

Bloque 2. Estadística y Probabilidad.

- Nociones generales de Estadística: individuo, población, muestra, caracteres, variables (cualitativas, cuantitativas, discretas, continuas), muestra (aleatoriedad y tamaño).
- Gráficos estadísticos.
- Elaboración de tablas de frecuencias con datos aislados y con datos agrupados.
- Análisis crítico de tablas y gráficas estadísticas en los medios de comunicación.
- Parámetros estadísticos:
 - Medidas de centralización: Media, mediana y cuartiles.
 - Medidas de dispersión: recorrido, varianza y desviación típica.
 - Cálculo de \bar{x} , σ y coeficiente de variación para una distribución dada por una tabla (en el caso de datos agrupados, a partir de las marcas de clase).
- Distribuciones bidimensionales
 - Representación de una distribución bidimensional mediante una nube de puntos.
 - Visualización del grado de relación que hay entre las dos variables.
- Experimentos aleatorios. Espacio muestral. Sucesos aleatorios. Identificación de sucesos compatibles e incompatibles.
- Cálculo e interpretación de las frecuencias absoluta y relativa de un suceso.
- Comportamiento del azar. Ley de los grandes números. Aplicación de la ley de los grandes números para obtener (aproximadamente) la probabilidad de un suceso en una experiencia irregular.
- Cálculo de probabilidades de sucesos elementales aplicando la ley de Laplace.
- Experiencias compuestas. Experiencias compuestas dependientes e independientes. Cálculo de probabilidades de experiencias compuestas (independientes o dependientes) con la utilización de diagramas en árbol y tablas de contingencia.

Bloque 3. Números.

- Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción. Números irracionales. Diferenciación de números racionales e irracionales. Expresión decimal y representación en la recta real.
- Jerarquía de las operaciones. Interpretación y utilización de los números reales y las operaciones en diferentes contextos.

- Utilización de la calculadora.
- Intervalos. Significado y diferentes formas de expresión.
- Proporcionalidad directa e inversa. Aplicación a la resolución de problemas de la vida cotidiana. Los porcentajes en la economía. Aumentos y disminuciones porcentuales. Porcentajes sucesivos. Interés simple y compuesto.

Bloque 4. Geometría.

- Figuras semejantes. Teoremas de Tales y Pitágoras. Aplicación de la semejanza para la obtención de medidas. Razón entre longitudes, áreas y volúmenes.
- Origen, análisis y utilización de la proporción cordobesa.
- Resolución de problemas geométricos frecuentes en la vida cotidiana y en el mundo físico: medida y cálculo de longitudes, áreas y volúmenes de diferentes cuerpos.

Bloque 5. Álgebra.

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

Bloque 6. Funciones.

- Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica.
- Función lineal. La pendiente y la ordenada en el origen de una recta. Tipos de funciones lineales. Expresión de la ecuación de una recta conocidos un punto y la pendiente.
- Función cuadrática. Características. Representación gráfica de funciones cuadráticas. Obtención de la abscisa del vértice. Métodos sencillos para la representación.
- Funciones de proporcionalidad inversa. Características. Representación gráfica de la función de proporcionalidad inversa: la hipérbola.
- Funciones exponenciales. Características.

XI. SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN

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

En Málaga a 7 de noviembre de 2018

Los/as profesores/as que imparten la materia.	La Jefa del Departamento
D ^a Teresa Alijo Arrebola	
D ^a . Carmen Castillo Canca	
D ^a . M ^a Pilar Elena Martín	
D ^a Elena Rodríguez Ruíz	
D. Jesús Brenes Peinado	
	D ^a . M ^a Pilar Elena Martín