



**MATEMÁTICAS**  
**2º E. S. O.**  
**MATEMÁTICAS**  
**PROGRAMACIÓN**

## FUNDAMENTACIÓN NORMATIVA

Los planteamientos expuestos en esta programación están encuadrados dentro de las líneas marcadas por el Proyecto de Centro, y a su vez en la Ley 2/2006 (LOE) (Por ejemplo, art. 1, 2, 22 y 23), modificada por la Ley Orgánica 8/2013 (LOMCE) y en la 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, así como el Real Decreto 1105/2014 en el que se establecen el currículo, los contenidos y los criterios y estándares de evaluación y la Orden ECD/65/2015 en la que se establece la relación entre competencias, contenidos y criterios de evaluación.

Se tiene en cuenta las características del alumnado de este nivel, conocidas a partir de una evaluación inicial en base a los datos procedentes del propio Centro, o de su entorno inmediato, correspondientes a cursos anteriores.

Se enuncian a continuación las competencias clave y los objetivos generales de la etapa que deben vertebrar el desarrollo de la programación.

## COMPETENCIAS CLAVE DEL CURRÍCULO. (Real Decreto 1105/2014)

### 1. Competencia en comunicación lingüística.

*Competencia en comunicación lingüística, referida a la utilización del lenguaje como instrumento de comunicación oral y escrita, tanto en lengua española como en lengua extranjera.*

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

*Competencia de razonamiento matemático, entendida como la habilidad para utilizar números y operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión del razonamiento matemático para producir e interpretar informaciones y para resolver problemas relacionados con la vida diaria y el mundo laboral.*

*Las competencias básicas en ciencia y tecnología proporcionan un acercamiento al mundo físico y a la interacción responsable con él desde acciones individuales y colectivas, orientadas a la conservación y mejora del medio natural, decisivas para la protección y mantenimiento de la calidad de vida y el progreso de los pueblos.*

### 3. Competencia digital.

*La competencia digital es aquella que implica el uso creativo, crítico y seguro de las tecnologías de la información y la comunicación para alcanzar los objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje, el uso del tiempo libre, la inclusión y participación en la sociedad.*

### 4. Aprender a aprender.

*La competencia de aprender a aprender es fundamental para el aprendizaje permanente que se produce a lo largo de la vida y que tiene lugar en distintos contextos formales, no formales e informales. Esta competencia se caracteriza por la habilidad para iniciar, organizar y persistir en el aprendizaje.*

### 5. Competencias sociales y cívicas.

*Las competencias sociales y cívicas implican la habilidad y capacidad para utilizar los conocimientos y actitudes sobre la sociedad, entendida desde las diferentes perspectivas, en su concepción dinámica, cambiante y compleja, para interpretar fenómenos y problemas sociales en contextos cada vez más diversificados; para elaborar respuestas, tomar decisiones y resolver conflictos, así como para interactuar con otras personas y grupos conforme a normas basadas en el respeto mutuo y en convicciones democráticas.*

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

*La competencia sentido de iniciativa y espíritu emprendedor implica la capacidad de transformar las ideas en actos. Ello significa adquirir conciencia de la situación a intervenir o resolver, y saber elegir, planificar y gestionar los conocimientos, destrezas o habilidades y actitudes necesarios con criterio propio, para alcanzar el objetivo previsto.*

### 7. Conciencia y expresiones culturales.

*La competencia en conciencia y expresión cultural implica conocer, comprender, apreciar y valorar con espíritu crítico, con una actitud abierta y respetuosa, las diferentes manifestaciones culturales y artísticas, utilizarlas como fuente de enriquecimiento y disfrute personal y considerarlas como parte de la riqueza y patrimonio de los pueblos. Esta competencia incorpora también un componente expresivo referido a la propia capacidad estética y creadora y al dominio de aquellas capacidades relacionadas con los diferentes códigos artísticos y culturales, para poder utilizarlas como medio de comunicación y expresión personal.*

Estas competencias básicas de la etapa pueden concretarse en esta programación en las siguientes:

a) Utilizar procedimientos y operaciones relacionados con los números reales, el álgebra, la geometría y las funciones que permitan razonar matemáticamente y obtener conclusiones para comprender mejor el mundo que nos rodea. (2, 5 y 6)

b) Plantear y resolver problemas aplicando las técnicas heurísticas precisas y verificando los resultados. (2, 4 y 6)

c) Utilizar de forma adecuada la calculadora y otros medios tecnológicos para trabajar con números y sus operaciones, geometría, estadística y probabilidad. (2 y 3)

d) Leer de forma comprensiva el enunciado de cualquier problema antes de abordarlo, aprender a prescindir de la información superflua y saber estimar la coherencia y precisión de los resultados obtenidos. (1, 2, 4 y 6)

e) Describir situaciones y fenómenos procedentes de cualquier ámbito científico y de la vida cotidiana mediante el lenguaje algebraico, formalizando el pensamiento abstracto y valorando la importancia de un modo de proceder ordenado. (1, 2, 4 y 6).

f) Apreciar la aportación de la geometría a otros ámbitos del conocimiento humano como el arte o la arquitectura, los diseños cotidianos. (2, 4 y 7).

g) Resolver problemas que surjan de la vida real o en otras ciencias analizando los elementos principales en el estudio de las funciones, su representación y aplicaciones. (1, 2, 3 y 4).

h) Actuar de forma ordenada al afrontar un problema estadístico para manejar y valorar la utilidad de gráficos en la presentación de resultados y obtención de futuras conclusiones. (2, 3 y 6).

i) Interpretar con cautela todas las informaciones de carácter estadístico aplicando los parámetros de centralización y dispersión. (2, 3, 5 y 7).

j) Construir tablas de contingencia o diagramas de árbol para la cuantificación de situaciones relacionadas con el azar. (2, 4 y 6)

### **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**

Significados y propiedades de los números en contextos diferentes al del cálculo: números triangulares, cuadrados, pentagonales, etc.

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 3: GEOMETRÍA**

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 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.  
Medidas de tendencia central. Medidas de dispersión.

### **METODOLOGÍA**

El aprendizaje debe ser consecuencia de la actividad intensa y continuada del alumno, que observará, planteará cuestiones, sugerirá hipótesis, intercambiará ideas y puntos de vista, etc.

**PARTIR DE LOS CONOCIMIENTOS PREVIOS DEL ALUMNADO.**

Cada bloque temático se iniciará con actividades relacionadas con la vida cotidiana, que sirven tanto para realizar un diagnóstico previo de conocimientos, como para introducir nuevos conceptos matemáticos sin desligarlos de la realidad en la que el alumno se encuentra y a la vez posibilitando el avance de lo concreto a lo abstracto.

**INTERESAR AL ALUMNADO EN LOS OBJETOS DE ESTUDIO QUE SE VAYAN A TRABAJAR.**

El profesor actuará como factor de dinamismo en el aula. Canalizará las actuaciones e introducirá elementos encaminados a motivar y a ayudar a los alumnos a alcanzar sus objetivos, reordenando y completando la información adquirida para sus conocimientos.

**TENER EN CUENTA, EN CADA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE, LOS CONOCIMIENTOS QUE YA POSEE EL ALUMNADO.**

Como punto de partida, se tendrá en cuenta la información habida del curso anterior, así como el diagnóstico previo sobre la base mínima necesaria para abordar, tanto el curso, como cada tema. Para ello podrán realizarse pruebas escritas, o bien la observación directa en clase.

**ANALIZAR EL OBJETO DE ESTUDIO, PARA PROGRAMAR LA DIVERSIDAD DE ACTIVIDADES QUE MATERIALIZAN EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y PARA PRESENTAR LOS CONTENIDOS DE FORMA INTEGRADA Y RECURRENTE.**

**UTILIZAR DISTINTAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS.**

Por ejemplo, se formalizarán los nuevos conceptos introducidos y finalizada esta formalización cada alumno realizará en su cuaderno de clase cuestiones, ejercicios, etc.

Partir del planteamiento de un nuevo problema y encauzar el trabajo del alumnado a la obtención de conclusiones (método de ensayo-error, deducción lógica, inducción...)

**OBSERVAR Y COORDINAR EL DESARROLLO DE LAS TAREAS EN EL AULA, PROCURANDO QUE CADA ALUMNO Y ALUMNA ALCANCE SU RITMO DE TRABAJO ÓPTIMO.**

**EVALUAR REGULARMENTE CON EL ALUMNADO EL TRABAJO REALIZADO.**

Una vez los alumnos hayan trabajado, individualmente o en grupo, dichas cuestiones, se hará una puesta en común para valorar y resolver las dificultades originadas y las estrategias de resolución, obteniendo el profesor, de esta forma, una idea del grado de consecución de los objetivos planteados y de los alumnos con necesidades de refuerzo educativo. Finalizado este proceso se pasará una prueba individualizada para comprobar el nivel de adquisición de los objetivos.

**TENER EN CUENTA LOS CONDICIONANTES EXTERNOS E INTERNOS. DEBEN CONSIDERARSE LOS CONDICIONANTES QUE LA PRÁCTICA COTIDIANA INTRODUCE EN LA REALIDAD DE LOS CENTROS DE ENSEÑANZA** como son la disponibilidad de espacios adecuados (aula temática), de medios

técnicos suficientes (ordenadores, calculadoras, etc), ubicación adecuada en el horario (últimas horas de la jornada escolar), etc.

ABUNDAR EN EL PLANTEAMIENTO Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CONTEXTUALIZADOS, de manera que los contenidos estudiados se relacionen con el entorno habitual del alumno y facilite un enfoque práctico huyendo de la rutina calculística y la repetición mecánica de algoritmos.

Siempre que sea posible se procurará el contacto frecuente con los medios técnicos (calculadoras, ordenadores, etc) para la familiarización del alumnado en el uso de estos medios para la resolución de problemas y la adquisición de información.

## TEMAS TRANSVERSALES

Cuestiones y actividades relacionadas con la *Educación para la igualdad*, *Educación del consumidor*, *Educación ambiental* y *Educación para la salud* estarán inmersas en el desarrollo de la programación cuando se persiga el análisis crítico de mensajes publicitarios dirigidos al consumidor, aspectos cuantitativos relacionados con la alimentación, la educación, tratamiento matemático de problemas sociales y ambientales, análisis crítico de las posturas populares ante el azar.

La inapelable lógica de la actividad matemática puede contribuir de manera decisiva a potenciar el *respeto* entre las personas y por consiguiente a mantener una actitud abierta hacia las opiniones de los demás así como el hábito en el rigor y la precisión nos enseñará a valorar la *justicia* y la *paz*.

## PLAN DE LECTURA

En todos los temas estudiados se fomentará la lectura, de manera que el alumnado desarrolle la fluidez lectora a partir de pequeños textos de contenido relacionado con la materia. Así mismo, se fomentará la expresión oral y escrita solicitando argumentaciones de las respuestas a los distintos ejercicios y procurando que sean lo más explícitas posibles, de acuerdo con la precisión que caracteriza el lenguaje matemático.

En cada uno de los dos primeros trimestres se proporcionará un texto sobre el que deberán realizar unas cuestiones que recojan todos y cada uno de los ítems mencionados anteriormente. Este trabajo tendrá dos calificaciones que se incluirán en los apartados "Trabajos (35%)" y en "Realización de las tareas diarias (15%)"

## EVALUACIÓN

### **A) DEL APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS**

#### **Mecanismos de recogida de información**

- La observación directa de la actividad del alumno, de su interés y de su comportamiento ante el trabajo y ante sus compañeros.
- El control de los trabajos individuales o en equipo llevados a cabo por los alumnos, la presentación y la justificación de resultados.
- La realización de pruebas individuales [orales-escritas (pizarra), exámenes] de adquisición, consolidación y progreso en las competencias básicas.
- Otros mecanismos de autoevaluación individual o colectiva.

#### **Aspectos a evaluar**

- El nivel de progreso del alumno, con relación a las competencias básicas y los objetivos generales de la etapa.
- La adecuación del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- La necesidad de modificación del diseño curricular cuando se compruebe que su efectividad no es la deseada.

#### **A. Evaluación inicial**

Se llevará a cabo durante las dos o tres primeras semanas de clase con objeto de conocer la situación de cada alumno en el primer momento.

- Información de las características del alumno por parte del profesorado que ha trabajado con él anteriormente, si es alumnado desconocido informes escritos sobre estos alumnos.

I.E.S. "J.I. Luca de Tena". Departamento de Matemáticas.

- El seguimiento del trabajo personal del alumno, que es muy importante durante los primeros días.
- Se realizará una prueba inicial referente a los contenidos del curso anterior.

#### B. *Evaluación continua*

Al ser continuo el proceso de enseñanza-aprendizaje también debe serlo la evaluación porque va valorando al alumno en cada uno de los momentos y de las etapas del proceso educativo.

En cada evaluación, el alumno debe dominar lo trabajado en las anteriores porque, la mayor parte de las veces, el progreso en un aspecto determinado depende del dominio que se tenga del anterior.

#### **Criterios de calificación**

La calificación de cada período (trimestre) se obtendrá a partir de la media ponderada de las calificaciones de cada uno de los bloques en que esté dividida la materia en el mismo.

Cada bloque se evaluará en base a los criterios de evaluación descritos más abajo. La calificación se obtendrá calculando la media ponderada de las calificaciones obtenidas en cada uno de los siguientes apartados:

- Pruebas escritas (exámenes) 45%.
- Trabajos. Observación directa del trabajo desarrollado en clase (preguntas y ejercicios en la pizarra), ejercicios con el libro, etc. 30%.
- Realización de las tareas diarias. Gusto por el trabajo bien hecho. Orden y limpieza en su presentación. Disciplina en el cumplimiento de plazos. Expresión adecuada tanto en lenguaje matemático como lengua española 15%.
- Actitud del alumnado hacia la materia. Valoración de la aportación de la misma en su formación, cumplimiento de sus tareas, colaboración con el clima adecuado de la clase. Asistencia regular. 10%

Al final de la 1ª y 2ª evaluaciones, al alumnado que no haya obtenido una calificación positiva ( $\geq 5$ ) se le propondrá un plan de recuperación consistente en la realización de tareas relacionadas con los bloques no superados. Contarán con la supervisión y el asesoramiento continuado del profesorado de la materia. Se le indicará una fecha concreta del trimestre siguiente en que deberán entregar las tareas resueltas y en que realizarán una prueba escrita consistente en la resolución de varios ejercicios similares a los encomendados como refuerzo. La calificación de la recuperación será la media ponderada de: actitud (10%), entrega de ejercicios refuerzo (10%) y examen de recuperación (80%).

También se realizará una prueba escrita para recuperar la 3ª evaluación y una recuperación final para el alumno que no haya superado como máximo dos bloques.

La calificación global de la materia se expresará con un número entero comprendido entre 1 y 10 que se obtendrá redondeando la media ponderada de las calificaciones obtenidas en los cinco bloques de contenidos en que se divide el curso siempre que cada uno de ellos tenga una calificación superior o igual a 4.

◦ Números y Álgebra	45%
◦ Geometría	20%
◦ Funciones	25%
◦ Estadística y probabilidad	10%

Si uno o más de los cinco bloques tuviesen una calificación inferior a 4 deberán recuperarse en la convocatoria extraordinaria en la forma que se indique en el informe final donde se hará constar los bloques de contenidos correspondientes.

#### **Programación de actividades de refuerzo para el alumnado de 2º E.S.O. con MATEMÁTICAS de 1º E.S.O. pendientes.**

Dado el carácter acumulativo y continuo de la materia, la evaluación del alumnado que curse 2º habiendo obtenido evaluación negativa en el curso anterior irá pareja a su evolución en el presente curso. Por consiguiente, además de la actividad normal del grupo en el que esté inmerso, este alumnado realizará una serie de tareas de refuerzo que habrá de presentar resueltas en un plazo fijado previamente para su supervisión y que cubrirá esencialmente los objetivos mínimos marcados para el nivel correspondiente al curso. Habrá un asesoramiento por el profesor en el tiempo habitual de clase, por ejemplo mientras el resto de los compañeros está desarrollando otras actividades. Al menos una vez al trimestre, y antes de la evaluación de 2º, se les propondrá una prueba escrita consistente en la resolución de varios ejercicios similares a los encomendados como refuerzo.

I.E.S. "J.I. Luca de Tena". Departamento de Matemáticas.

Los criterios de evaluación serán los fijados en la programación de la materia pendiente. La calificación de cada trimestre se realizará aplicando los siguientes criterios:

- |   |     |
|---|-----|
| ◦ Actitud: Valorada en su grupo actual. | 10% |
| ◦ Entrega de ejercicios de refuerzo     | 10% |
| ◦ Examen de recuperación                | 80% |

En los mismos períodos de evaluación ordinaria, y en las distintas reuniones que lleve a cabo el equipo docente, se informará sobre la valoración del progreso de dicho alumnado a su tutor.

Al mismo tiempo, el seguimiento en la materia de 2º hará detectar si, aunque no alcance los objetivos de 2º, sí consigue el nivel adecuado para considerársele alcanzados los de 1º. En este sentido se considerará que ha superado la materia del curso anterior todo alumno que sea evaluado positivamente en al menos tres de los bloques de la materia de 2º.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

El referente fundamental para evaluar el aprendizaje del alumnado son los criterios de evaluación y responden a los objetivos de la asignatura. El Real Decreto 1105/2014 establece como criterios de evaluación para este curso:

### *Bloque 1. PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS*

1. Expresar verbalmente y de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema. CCL, CMCT.
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. CMCT, SIEP.
3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones. CMCT, SIEP.
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc. CMCT, CAA.
5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación. CCL, CMCT, CAA, SIEP.
6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad. CMCT, CAA, SIEP.
7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos. CMCT, CAA.
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. CMCT, CSC, SIEP, CEC.
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. CAA, SIEP.
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras. CAA, CSC, CEC.
11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas. CMCT, CD, CAA.
12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción. CMCT, CD, SIEP.

### *Bloque 2: NÚMEROS Y ÁLGEBRA*

1. Utilizar números naturales, enteros, fraccionarios, decimales y porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria. CCL, CMCT, CSC.

I.E.S. "J.I. Luca de Tena". Departamento de Matemáticas.



3. (otra vez, no sabemos que el 2 va después del 1) Desarrollar, en casos sencillos, la competencia en el uso de operaciones combinadas como síntesis de la secuencia de operaciones aritméticas, aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones o estrategias de cálculo mental. CMCT.
4. Elegir la forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora), usando diferentes estrategias que permitan simplificar las operaciones con números enteros, fracciones, decimales y porcentajes y estimando la coherencia y precisión de los resultados obtenidos. CMCT, CD, CAA, SIEP.
5. Utilizar diferentes estrategias (empleo de tablas, obtención y uso de la constante de proporcionalidad, reducción a la unidad, etc.) para obtener elementos desconocidos en un problema a partir de otros conocidos en situaciones de la vida real en las que existan variaciones porcentuales y magnitudes directa o inversamente proporcionales. CMCT, CSC, SIEP.
6. Analizar procesos numéricos cambiantes, identificando los patrones y leyes generales que los rigen, utilizando el lenguaje algebraico para expresarlos, comunicarlos y realizar predicciones sobre su comportamiento al modificar las variables, y operar con expresiones algebraicas. CCL, CMCT, CAA, SIEP.
7. Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento de ecuaciones de primer, segundo grado y sistemas de ecuaciones, aplicando para su resolución métodos algebraicos o gráficos y contrastando los resultados obtenidos. CCL, CMCT, CAA.

### *Bloque 3: GEOMETRÍA*

1. Reconocer el significado aritmético del Teorema de Pitágoras (cuadrados de números, ternas pitagóricas) y el significado geométrico (áreas de cuadrados contruidos sobre los lados) y emplearlo para resolver problemas geométricos. CMCT, CAA, SIEP, CEC.
2. Analizar e identificar figuras semejantes, calculando la escala o razón de semejanza y la razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes. CMCT, CAA.
3. Analizar distintos cuerpos geométricos (cubos, ortoedros, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas) e identificar sus elementos característicos (vértices, aristas, caras, desarrollos planos, secciones al cortar con planos, cuerpos obtenidos mediante secciones, simetrías, etc.). CMCT, CAA.
4. Resolver problemas que conlleven el cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico, utilizando propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros. CCL, CMCT, CAA, SIEP, CEC.

### *Bloque 4: FUNCIONES*

1. Manejar las distintas formas de presentar una función: lenguaje habitual, tabla numérica, gráfica y ecuación, pasando de unas formas a otras y eligiendo la mejor de ellas en función del contexto. CCL, CMCT, CAA, SIEP.
2. Comprender el concepto de función. Reconocer, interpretar y analizar las gráficas funcionales. CMCT, CAA.
3. Reconocer, representar y analizar las funciones lineales, utilizándolas para resolver problemas. CCL, CMCT, CAA, SIEP.

### *Bloque 5: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD*

1. Formular preguntas adecuadas para conocer las características de interés de una población y recoger, organizar y presentar datos relevantes para responderlas, utilizando los métodos estadísticos apropiados y las herramientas adecuadas, organizando los datos en tablas y construyendo gráficas, calculando los parámetros relevantes para obtener conclusiones razonables a partir de los resultados obtenidos. CCL, CMCT, CAA, CSC, SIEP, CEC.
2. Utilizar herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficas estadísticas, calcular los parámetros relevantes y comunicar los resultados obtenidos que respondan a las preguntas formuladas previamente sobre la situación estudiada. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP.

## **B) DEL PROCESO DE ENSEÑANZA**

Se trata de establecer la detección de factores que puedan desviarnos de la consecución de los objetivos planteados. Para ello, se pretende evaluar los aspectos siguientes:

- La adecuación de las actividades a los objetivos propuestos y a la peculiaridad de cada grupo de alumnos.
- El desarrollo de las actividades de aprendizaje.

- Las correcciones y mejoras introducidas.
- Los medios materiales utilizados.

<b>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES (RD 1105/2014)</b>
--

Un instrumento eficaz para integrar los contenidos con las competencias clave en la búsqueda de la consecución de los objetivos didácticos de la etapa son los estándares de aprendizaje evaluables, que explicitan de manera concreta la aplicación de los criterios de evaluación anteriormente descritos.

El R. D. 1105/2014 establece como estándares de aprendizaje evaluables para este curso:

### *Bloque 1. PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS*

- 1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.
- 2.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).
- 2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.
- 2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.
- 2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.
- 3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
- 3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.
- 4.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.
- 4.2. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.
- 5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico y estadístico-probabilístico.
- 6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
- 6.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.
- 6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
- 6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
- 6.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
- 7.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.
- 8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.
- 8.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.
- 8.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.
- 8.4. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.
- 9.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.
- 10.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.

- 11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.
- 11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
- 11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.
- 11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.
- 12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.
- 12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.
- 12.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.

## *Bloque 2: NÚMEROS Y ÁLGEBRA*

- 1.1. Identifica los distintos tipos de números (naturales, enteros, fraccionarios y decimales) y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.
  - 1.2. Calcula el valor de expresiones numéricas de distintos tipos de números mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente natural aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.
  - 1.3. Emplea adecuadamente los distintos tipos de números y sus operaciones, para resolver problemas cotidianos contextualizados, representando e interpretando mediante medios tecnológicos, cuando sea necesario, los resultados obtenidos.
  - 2.1. Reconoce nuevos significados y propiedades de los números en contextos de resolución de problemas sobre paridad, divisibilidad y operaciones elementales.
  - 2.2. Aplica los criterios de divisibilidad por 2, 3, 5, 9 y 11 para descomponer en factores primos números naturales y los emplea en ejercicios, actividades y problemas contextualizados.
  - 2.3. Identifica y calcula el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más números naturales mediante el algoritmo adecuado y lo aplica problemas contextualizados
  - 2.4. Realiza cálculos en los que intervienen potencias de exponente natural y aplica las reglas básicas de las operaciones con potencias.
  - 2.5. Calcula e interpreta adecuadamente el opuesto y el valor absoluto de un número entero comprendiendo su significado y contextualizándolo en problemas de la vida real.
  - 2.6. Realiza operaciones de redondeo y truncamiento de números decimales conociendo el grado de aproximación y lo aplica a casos concretos.
  - 2.7. Realiza operaciones de conversión entre números decimales y fraccionarios, halla fracciones equivalentes y simplifica fracciones, para aplicarlo en la resolución de problemas.
  - 2.8. Utiliza la notación científica, valora su uso para simplificar cálculos y representar números muy grandes.
  - 3.1. Realiza operaciones combinadas entre números enteros, decimales y fraccionarios, con eficacia, bien mediante el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o medios tecnológicos utilizando la notación más adecuada y respetando la jerarquía de las operaciones.
  - 4.1. Desarrolla estrategias de cálculo mental para realizar cálculos exactos o aproximados valorando la precisión exigida en la operación o en el problema.
  - 4.2. Realiza cálculos con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales decidiendo la forma más adecuada (mental, escrita o con calculadora), coherente y precisa.
  - 5.1. Identifica y discrimina relaciones de proporcionalidad numérica (como el factor de conversión o cálculo de porcentajes) y las emplea para resolver problemas en situaciones cotidianas.
  - 5.2. Analiza situaciones sencillas y reconoce que intervienen magnitudes que no son directa ni inversamente proporcionales.
  - 6.1. Describe situaciones o enunciados que dependen de cantidades variables o desconocidas y secuencias lógicas o regularidades, mediante expresiones algebraicas, y opera con ellas.
  - 6.2. Identifica propiedades y leyes generales a partir del estudio de procesos numéricos recurrentes o cambiantes, las expresa mediante el lenguaje algebraico y las utiliza para hacer predicciones.
- I.E.S. “J.I. Luca de Tena”. Departamento de Matemáticas.

6.3. Utiliza las identidades algebraicas notables y las propiedades de las operaciones para transformar expresiones algebraicas.

7.1. Comprueba, dada una ecuación (o un sistema), si un número (o números) es (son) solución de la misma.

7.2. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado, y sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, las resuelve e interpreta el resultado obtenido.

### *Bloque 3: GEOMETRÍA*

1.1. *Reconoce y describe las propiedades características de los polígonos regulares: ángulos interiores, ángulos centrales, diagonales, apotema, simetrías, etc.*

1.2. *Define los elementos característicos de los triángulos, trazando los mismos y conociendo la propiedad común a cada uno de ellos, y los clasifica atendiendo tanto a sus lados como a sus ángulos.*

1.3. *Clasifica los cuadriláteros y paralelogramos atendiendo al paralelismo entre sus lados opuestos y conociendo sus propiedades referentes a ángulos, lados y diagonales.*

1.4. *Identifica las propiedades geométricas que caracterizan los puntos de la circunferencia y el círculo.*

2.1. *Resuelve problemas relacionados con distancias, perímetros, superficies y ángulos de figuras planas, en contextos de la vida real, utilizando las herramientas tecnológicas y las técnicas geométricas más apropiadas.*

2.2. *Calcula la longitud de la circunferencia, el área del círculo, la longitud de un arco y el área de un sector circular, y las aplica para resolver problemas geométricos.*

3.1. *Comprende los significados aritmético y geométrico del Teorema de Pitágoras y los utiliza para la búsqueda de ternas pitagóricas o la comprobación del teorema construyendo otros polígonos sobre los lados del triángulo rectángulo.*

3.2. *Aplica el teorema de Pitágoras para calcular longitudes desconocidas en la resolución de triángulos y áreas de polígonos regulares, en contextos geométricos o en contextos reales*

4.1. *Reconoce figuras semejantes y calcula la razón de semejanza y la razón de superficies y volúmenes de figuras semejantes.*

4.2. *Utiliza la escala para resolver problemas de la vida cotidiana sobre planos, mapas y otros contextos de semejanza.*

5.1. *Analiza e identifica las características de distintos cuerpos geométricos, utilizando el lenguaje geométrico adecuado.*

5.2. *Construye secciones sencillas de los cuerpos geométricos, a partir de cortes con planos, mentalmente y utilizando los medios tecnológicos adecuados.*

5.3. *Identifica los cuerpos geométricos a partir de sus desarrollos planos y recíprocamente.*

6.1. *Resuelve problemas de la realidad mediante el cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos geométricos, utilizando los lenguajes geométrico y algebraico adecuados.*

### *Bloque 4: FUNCIONES*

1.1. Localiza puntos en el plano a partir de sus coordenadas y nombra puntos del plano escribiendo sus coordenadas.

2.1. Pasa de unas formas de representación de una función a otras y elige la más adecuada en función del contexto.

3.1. Reconoce si una gráfica representa o no una función.

3.2. Interpreta una gráfica y la analiza, reconociendo sus propiedades más características.

4.1. Reconoce y representa una función lineal a partir de la ecuación o de una tabla de valores, y obtiene la pendiente de la recta correspondiente.

4.2. Obtiene la ecuación de una recta a partir de la gráfica o tabla de valores.

4.3. Escribe la ecuación correspondiente a la relación lineal existente entre dos magnitudes y la representa.

4.4. Estudia situaciones reales sencillas y, apoyándose en recursos tecnológicos, identifica el modelo matemático funcional (lineal o afín) más adecuado para explicarlas y realiza predicciones y simulaciones sobre su comportamiento.

## Bloque 5: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

- 1.1. Define población, muestra e individuo desde el punto de vista de la estadística, y los aplica a casos concretos.
- 1.2. Reconoce y propone ejemplos de distintos tipos de variables estadísticas, tanto cualitativas como cuantitativas.
- 1.3. Organiza datos, obtenidos de una población, de variables cualitativas o cuantitativas en tablas, calcula sus frecuencias absolutas y relativas, y los representa gráficamente.
- 1.4. Calcula la media aritmética, la mediana (intervalo mediano), la moda (intervalo modal), y el rango, y los emplea para resolver problemas.
- 1.5. Interpreta gráficos estadísticos sencillos recogidos en medios de comunicación.
- 2.1. Emplea la calculadora y herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficos estadísticos y calcular las medidas de tendencia central y el rango de variables estadísticas cuantitativas.
- 2.2. Utiliza las tecnologías de la información y de la comunicación para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada.
- 3.1. Identifica los experimentos aleatorios y los distingue de los deterministas.
- 3.2. Calcula la frecuencia relativa de un suceso mediante la experimentación.
- 3.3. Realiza predicciones sobre un fenómeno aleatorio a partir del cálculo exacto de su probabilidad o la aproximación de la misma mediante la experimentación.
- 4.1. Describe experimentos aleatorios sencillos y enumera todos los resultados posibles, apoyándose en tablas, recuentos o diagramas en árbol sencillos.
- 4.2. Distingue entre sucesos elementales equiprobables y no equiprobables.
- 4.3. Calcula la probabilidad de sucesos asociados a experimentos sencillos mediante la regla de Laplace, y la expresa en forma de fracción y como porcentaje.

### ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La idea de atención a la diversidad es algo que debe impregnar el diseño de la programación. Cualquier tipo de decisión didáctica debe tener en cuenta la diversidad de intereses y capacidades del alumnado.

La atención a la diversidad debe contemplar diversos modelos de adaptación curricular para aquellos alumnos que precisen de modificaciones didácticas respecto de lo que se presenta al grupo en general.

Como se ha indicado más arriba, la evaluación debe servirnos para detectar: a) La adecuación de la metodología y los contenidos a los que se aplica. b) La adecuación de las actividades propuestas para los objetivos que se pretenden conseguir. c) La adecuación de los criterios de evaluación respecto de los contenidos y objetivos que pretendemos.

A partir de un análisis global podremos establecer:

- 1\* Medidas de refuerzo: Dirigidas a aquellos alumnos que muestran un progreso más lento que el grueso del grupo. Estas medidas de refuerzo podrán consistir en:
  - 1\* Refuerzo continuo de los logros obtenidos: Realización de actividades los afiancen.
  - 2\* Variación de los recursos materiales con los que se han trabajado los contenidos.
  - 3\* Favorecimiento de un clima de trabajo en el que el alumno no tema expresar sus dificultades.
  - 4\* Refuerzo de contenidos procedimentales relevantes: Automatización de procedimientos que han de convertirse en herramientas usuales del alumno.
- 2\* Medidas de ampliación: Dirigidas a alumnos que muestran un especial interés o capacidades que se traducen en una evolución en el aprendizaje más rápida que el resto del grupo. Pueden ser:
  - 5\* Propuesta de contenidos (conceptuales, procedimentales o actitudinales) de profundización.
  - 6\* Sugerencia de que sean ellos mismos los que elijan en que temas quieren profundizar.
  - 7\* Demandarles que participen en acción tutorial de sus compañeros ayudándoles en la consecución de sus objetivos. Esto tiene un doble aspecto positivo:
    - 1\* Potencia la solidaridad y el compañerismo.

2\* Mejora la capacidad afectiva y cognitiva ya que para explicar algo a otra persona es preciso poner en orden las ideas propias.

La atención a la diversidad de intereses, actitudes y motivaciones de los alumnos también debe ser tenida en cuenta a la hora de planificar los grupos de trabajo y de discusión en el aula. Los agrupamientos flexibles del alumnado y una planificación elástica y variada de materiales y actividades de trabajo facilitan el desarrollo de este principio educativo.

## RECURSOS

- El libro de texto *recomendado* a los alumnos para su uso habitual en clase es: MATEMÁTICAS 2º de ESO de la Editorial SM.
- Además del cuaderno e instrumentos habituales de escritura, el alumno deberá disponer de calculadora científica, escuadra, cartabón, regla y compás.
- Ideal sería así mismo, disponer de un aula temática con ordenadores (o TIC) para la aplicación de programas informáticos a la resolución de ejercicios diversos de álgebra, estudios estadísticos, representaciones gráficas, etc., así como conexión a Internet para investigación y utilización de las nuevas tecnologías en el ámbito de la asignatura.

## SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

Primer trimestre: Números y Álgebra.

Segundo trimestre: Números y Álgebra (continuación) y Geometría.

Tercer trimestre: Funciones y Estadística y Probabilidad.