



Curriculuma

Euskal Eskola Publikoa **Gaur Bihar**

ÁREA: MATEMÁTICAS



EDUCACIÓN PRIMARIA



INTRODUCCIÓN A LA ETAPA

Una forma sencilla de explicar qué son las matemáticas se puede hacer señalando que es la ciencia que se ocupa de describir y analizar las cantidades, el espacio y las formas, los cambios y relaciones, así como la incertidumbre. Si miramos a nuestro alrededor vemos que esos componentes están presentes en todos los aspectos de la vida de las personas, en su trabajo, en su quehacer diario, en los medios de comunicación, etc. Sin llegar a la idea pitagórica de que todo es número, si vemos que es difícil encontrar alguna actividad que no necesite de un determinado grado de aplicación o uso de las matemáticas.

Básicamente las matemáticas las podemos considerar como un lenguaje que describe realidades sociales, naturales o abstractas, mediante números, gráficos, expresiones algebraicas, relaciones estadísticas, fenómenos aleatorios, etc. Presentan unas características que se deben destacar para comprenderlas y saber cómo aplicarlas.

Las matemáticas son universales: Los resultados que se obtienen son aceptados por toda la comunidad internacional, lo que no quiere decir que los métodos que se han utilizado históricamente sean iguales: lo que sí son universales son las actividades, muchas entroncadas con la cultura de los pueblos, que han impulsado el conocimiento matemático. De esta manera hablamos de: contar, localizar, medir, explicar, jugar, etc.

La matemática es una ciencia viva. Su conocimiento no está fosilizado, además de una herencia recibida es una ciencia que hay que construir. Un reto interesante es el contextualizar adecuadamente los nuevos contenidos que se presentan.

Las matemáticas son útiles. Miremos donde miremos, las matemáticas están ahí, las veamos o no. Se utilizan en la ciencia, en la tecnología, la comunicación, la economía y tantos otros campos. Las matemáticas son útiles porque nos sirven para reconocer, interpretar y resolver los problemas que



aparecen en la vida cotidiana. Además de proporcionarnos un poderoso lenguaje con el que podemos comunicarnos con precisión. Dentro de estas utilidades es necesario resaltar su importancia en relación con los medios de comunicación en los que los análisis cuantitativos (datos estadísticos, precios, índices diversos, hipotecas, etc) aparecen continuamente en todo tipo de información

Las matemáticas son una ciencia de patrones y relaciones. Entender y utilizar esos patrones constituye una gran parte de la habilidad o competencia matemática. A medida que se relacionan ideas matemáticas con experiencias cotidianas y situaciones del mundo real, nos daremos cuenta que esas ideas son verdaderamente útiles y poderosas.

Las matemáticas y los problemas. La resolución de problemas es una cuestión de gran importancia para el avance de las matemáticas y también para su comprensión y aprendizaje. El saber hacer, en Matemáticas, tiene mucho que ver con la habilidad de resolver problemas, de encontrar pruebas, de criticar argumentos, de usar el lenguaje matemático con cierta fluidez, de reconocer conceptos matemáticos en situaciones concretas, de saber aguantar una determinada dosis de ansiedad,...pero también de estar dispuesto a disfrutar con el camino emprendido. La habilidad para resolver problemas es una de las habilidades básicas que los estudiantes deben tener a lo largo de su vida, y deberán usarla frecuentemente cuando dejen la escuela.

Las matemáticas y las nuevas tecnologías. Tanto la investigación como la experiencia apoyan el potencial que tiene el uso adecuado e inteligente de las calculadoras y los ordenadores. Su uso, mejora el desarrollo cognitivo en aspectos que incluyen: sentido numérico, desarrollo conceptual, resolución de problemas y visualización. En definitiva, constituyen una herramienta útil para la enseñanza de las matemáticas..

Además, es clave en la creación del pensamiento racional, pues es el área de conocimiento mejor abonada para el desarrollo del razonamiento que siempre está en la base de cualquier actividad matemática. Necesario para el



proceso de aprendizaje de los contenidos y estrategias propias de las matemáticas y, además esencial para adquirir y desarrollar estrategias generales de aprendizaje. Dichas estrategias, referidas a cómo se aprende, son las que garantizarán un aprendizaje a lo largo de toda la vida cuando sea necesario cambiar de actividad profesional o adquirir nuevos conocimientos. Dentro de estas estrategias para toda la vida podemos citar como la más importante las referidas a la *Resolución de Problemas*.

Las matemáticas poseen un papel no solo instrumental o aplicativo, sino también formativo. Instrumental por su relación con otras disciplinas que necesitan de ella para crear, interpretar o analizar los modelos explicativos de los fenómenos que estudian. Se trata por tanto de un instrumento imprescindible con el que acceder a las distintas informaciones (numérica, gráfica, estadística, geométrica, relativa al azar, etc.) presentes en un mundo en permanente evolución y cada vez más tecnificado. Formativo, pues contribuye al desarrollo intelectual del alumnado, fomentando capacidades tales como la abstracción, la generalización, el pensamiento reflexivo, el razonamiento lógico, etc. Sin olvidar el necesario dominio algorítmico y la memorización de resultados y procedimientos básicos. El trabajo adecuado en esta línea, contribuye a la creación de estructuras mentales y hábitos de trabajo, cuya utilidad e importancia no se limita al ámbito de las matemáticas

Concretando las matemáticas a la etapa de Primaria conviene señalar algunas características interesantes para su desarrollo:

- Preponderancia de la componente intuitiva frente a la abstracción y formalización, así como, el uso de estrategias personales frente a las “más académicas”
- Utilización de distintos ámbitos de experiencias del alumnado como fuente de actividades matemáticas.
- Utilización de materiales manipulables e instrumentos de medida.
- Uso racional de la calculadora y ordenador.
- Importancia del trabajo en grupo como base del aprendizaje.



- Desarrollo de todos los contenidos desde el primer curso. Especialmente la Resolución de Problemas y los contenidos geométricos en consonancia con el desarrollo de los sentidos.
- Fomentar el gusto y la necesidad de un lenguaje claro y adecuado para comunicar sus ideas, razonamientos, argumentos, etc.

Para poder desarrollar el área matemática tenemos que elegir unos contenidos que agrupamos de una determinada manera, dando lugar a los llamados bloques de contenido. Estos bloques ni constituyen un temario, ni son unidades compartimentadas que tengan sentido en sí mismas, en ellos se pueden distinguir tres tipos de contenidos: conceptuales, procedimentales y actitudinales. Los bloques elegidos son los siguientes:

1. Números y operaciones
2. La Medida
3. Geometría
4. Tratamiento de la Información, Azar y Probabilidad
5. Resolución de Problemas



COMPETENCIAS DEL ÁREA

Describimos brevemente algunas de las competencias más importantes del área. En lo que respecta a la **competencia matemática**, su contribución se puede señalar en varios aspectos:

- En lo que respecta a la comprensión de los diferentes tipos de números y sus operaciones, así como su utilización en diversos contextos para la construcción de nuevos conocimientos matemáticos.
- A la facultad de desarrollar razonamientos, construyendo conceptos y evaluando la veracidad de las ideas expresadas.
- A la habilidad para identificar los distintos elementos matemáticos que se esconden tras un problema, encontrar los conocimientos apropiados que nos pueden ayudar a resolverlo, y emplear los medios para comunicar los resultados de la actividad matemática.
- A generar una actitud positiva que favorezca la utilización de los conocimientos y las destrezas matemáticas en las situaciones que lo requieran y obtener conclusiones que le permitan tomar decisiones con confianza.

Las Matemáticas también contribuyen a la **competencia en comunicación lingüística**. No hay que olvidar que las matemáticas son un lenguaje. Es un lenguaje que debemos utilizar. La expresión oral y escrita están presentes continuamente en la comunicación de nuestras ideas.

El lenguaje matemático es un lenguaje universal que destaca por la precisión en sus términos y concisión de sus exposiciones razonadas. Además, tiene otras características que les confieren gran capacidad para transmitir ideas como el ser un lenguaje sintético, simbólico y abstracto.

El desarrollo del pensamiento geométrico contribuye a la **competencia en el conocimiento e interacción con el mundo físico** a través de la



apreciación y del aprendizaje de las formas y las estructuras geométricas. Con el desarrollo de la visualización (concepción espacial), el estudiante mejora su capacidad para hacer modelos y manipular mentalmente figuras en el plano y el espacio que le será de gran utilidad en el empleo de mapas, planificación de rutas, el diseño de planos, la elaboración de dibujos y bocetos, y en general en la creación artística.

Una de las formas matemáticas de conocer la realidad es acercarse a ella, medirla, hacer estimaciones de su tamaño, en definitiva obtener una apreciación de su magnitud con el fin de presentar información acerca de ella y reelaborar los datos (calcular) que se obtienen de su medición para obtener otros nuevos.

Las Matemáticas contribuyen a la adquisición de competencia en **tratamiento de la información y competencia digital**. Mucha de la información que nos llega diariamente por los medios de comunicación viene presentada en forma de números, tablas y gráficos, que necesariamente tenemos que interpretar, siendo además críticos con los mensajes recibidos.

En la actualidad, es habitual usar en Matemáticas multitud de herramientas tecnológicas, especialmente calculadoras de diverso tipo y ordenadores. Se dispone de una infinidad de programas de cálculo numérico, algebraico y analítico, de geometría dinámica, tratamiento y análisis estadístico, *software* y dispositivos de medida con los que realizar simulaciones y pruebas que los estudiantes podrán utilizar no sólo para resolver situaciones, sino también para construir su propio conocimiento matemático mediante el uso adecuado del amplio abanico de posibilidades que nos ofrece la tecnología.. Esta nueva destreza redundará en una mejora de la comprensión de la situación y en el aumento de la competencia en la transmisión de información.

Las matemáticas, mediante la Geometría contribuyen a la competencia en **expresión cultural y artística** en la medida que ofrece medios para describir y comprender el mundo que nos rodea y apreciar la belleza en sus estructuras. Las relaciones geométricas justifican los procedimientos utilizados



por los artistas en muchas de sus composiciones, en especial en la utilización de patrones (grupos de simetría, mosaicos), proporciones (composición), y en el dibujo en perspectiva.

El mismo conocimiento matemático es una expresión cultural de gran relevancia que sigue realizando importantes contribuciones al desarrollo de la humanidad. Desde los primeros conocimientos geométricos, pasando por la construcción del número y los sistemas de numeración, la medida del tiempo y del espacio hasta llegar a los modernos desarrollos de la matemática actual, las matemáticas es un conocimiento en evolución permanente. El conocimiento matemático incluye la apreciación de cómo diferentes culturas alejadas en el tiempo y en el espacio han contribuido a la creación de un cuerpo de saberes que tiene utilidad en todos los campos científicos y en la mayoría de los aspectos de la vida. Las matemáticas forman parte de nuestra cultura y están presentes en muchos aspectos de la vida cotidiana: los códigos de barras, la arquitectura, códigos cifrados. Esos aspectos nos recuerdan que las matemáticas son una creación del espíritu humano y, claramente ayuda a los estudiantes a comprender la organización de nuestra sociedad y a desenvolverse en ella. En definitiva, el conocimiento matemático es un conocimiento de primer orden.

La aportación a la **competencia social y ciudadana** proviene de la utilización de las Matemáticas, especialmente de la organización de la información de tipo estadístico, tanto para describir los fenómenos sociales como para realizar interpretaciones y predicciones y, también para tomar decisiones en situaciones de incertidumbre basadas en criterios científicos.

En Matemáticas se aprende a tener en cuenta los puntos de vista de los demás porque con frecuencia otras personas nos aportan otros puntos de vista de cara a resolver problemas, en algunos casos nos hacen ver que nuestro camino es equivocado o simplemente que hay otros igualmente válidos o mejores para abordar la situación. Es importante que en las clases de Matemáticas los errores se enfoquen desde un espíritu constructivo y se utilicen como motivo para hacer aflorar otros posibles errores que suelen estar



detrás de ellos y podrían quedar ocultos. Los errores en matemáticas ayudan a generar nuevos conocimientos.

No hay que olvidar que la Resolución de Problemas es núcleo central de las Matemáticas e incide en todas las competencias señaladas anteriormente: para la competencia matemática desarrollan las estrategias heurísticas de resolución, para la competencia lingüística dedican un gran esfuerzo en el análisis detallado de los enunciados y en la elaboración de informes a partir del trabajo realizado. Para el conocimiento del mundo físico por el trabajo de modelización. Además, la resolución de problemas contribuye especialmente en dos de las competencias básicas:

COMPETENCIAS GENERALES DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA

La enseñanza de las matemáticas en la etapa de Educación Primaria tendrá como objetivo contribuir a desarrollar en los alumnos y las alumnas las siguientes competencias:

- 1.- Plantear y resolver de manera individual o en grupo, problemas extraídos de la vida cotidiana, de otras ciencias o de las propias matemáticas, eligiendo y utilizando diferentes estrategias, razonando el proceso de resolución, interpretando los resultados y aplicándolos a nuevas situaciones para poder actuar de manera más eficiente en el medio social.
- 2.- Utilizar el conocimiento matemático presente en el mundo cotidiano para comprender, valorar y producir informaciones y mensajes sobre hechos y situaciones de la vida diaria y reconocer su carácter instrumental para otros campos de conocimiento.
- 3.- Utilizar, de manera autónoma y creativa, las herramientas propias del lenguaje y la expresión matemática (números, tablas, gráficos, figuras, etc.) para explicitar el propio pensamiento de manera clara y coherente, utilizando los recursos tecnológicos más apropiados.
- 4.- Identificar formas geométricas del entorno natural y cultural, utilizando el conocimiento de sus elementos, relaciones y propiedades para describir la realidad y desarrollar nuevas posibilidades de acción, aplicando los conocimientos geométricos para comprender y analizar el mundo físico que nos rodea y resolver problemas a él referidos.
- 5.- Realizar, con seguridad y confianza, cálculos y estimaciones (numéricas, métricas, etc) utilizando los procedimientos más adecuados a cada situación (cálculo mental, escrito, calculadora,...) para interpretar y valorar diferentes situaciones de la vida real, decidiendo, en cada caso, las ventajas de su uso y sometiendo los resultados a revisión sistemática.
- 6.-Razonar y argumentar utilizando elementos del lenguaje común y propio matemático, acordes con su edad, para justificar y presentar resultados y conclusiones.
- 7.-Utilizar de forma adecuada las TICs (calculadoras, ordenadores, etc.) tanto para los cálculos como en la búsqueda, tratamiento y representación de informaciones de índole diversa y también para ayudar en el aprendizaje de las matemáticas.
- 8.-Apreciar el papel de las matemáticas en su presencia, utilidad y aplicación en la vida cotidiana, disfrutar con su uso y reconocer el valor de actitudes propias de la actividad matemática, como la exploración de distintas alternativas, la conveniencia de la precisión para ser perseverante en la búsqueda de soluciones.

CONTENIDOS DE MATEMÁTICAS EN LA ENSEÑANZA PRIMARIA

Bloque 1: Números y Operaciones

CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES
<p>1.- Números Naturales, Enteros, Fraccionarios y Decimales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Necesidad y funciones: contar, medir, ordenar, expresar cantidades o particiones, codificar informaciones, distinguir objetos y elementos, etc. • Relaciones entre números (mayor que, menor que, igual a, diferente de, mayor o igual que, menor o igual que, aproximadamente igual) y símbolos para expresarlas. • Números positivos y negativos. Números cardinales y ordinales. • Correspondencias entre fracciones sencillas y sus equivalentes decimales. • Correspondencia entre lenguaje verbal, representación gráfica y notación Numérica <p>2.- Sistema de Numeración Decimal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grafía de los números • Valor de posición • Otros sistemas de numeración: Sistema romano <p>3.- Las Operaciones: Suma , resta, multiplicación y división</p> <ul style="list-style-type: none"> • Situaciones en las que intervienen estas operaciones: La suma como incremento; la resta como disminución, comparación y complemento; la multiplicación como suma abreviada, repetición, proporcionalidad (doble, triple); la división como reparto y como proporcionalidad (mitad, tercera parte) • La identificación de las operaciones inversas (suma y resta, multiplicación y división) • El tanto por ciento de una cantidad (%) • Concepto de múltiplo y divisor. • Concepto de potencia. Cuadrados y cubos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estrategias para trabajar la composición y descomposición de números 2. Pautas para representar en la recta los números enteros, decimales y fraccionarios sencillos 3. Métodos de comparación, clasificación y ordenación de números 4. Reglas de formación de los números 5. Algoritmos de las cuatro operaciones con números naturales y decimales sencillos 6. Reglas para sumar y restar fracciones con denominador común. 7. Reglas para establecer la jerarquía de las cuatro operaciones y el uso de paréntesis. 8. Pautas de uso de la calculadora y decisión sobre la conveniencia de usarla en función de la complejidad de los cálculos y de la exactitud deseada. 9. Estrategias para desarrollar y aplicar el cálculo mental (suma, resta, multiplicación, división y porcentajes en casos sencillos) y explicación oral del proceso seguido 10. Estrategias para la estimación del resultado de un cálculo y valoración de respuestas razonables. 11. Métodos para determinar el patrón que sigue una serie de números y construcción de series a partir de un patrón.

Bloque 2: La Medida

CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES
<p>1.- Necesidad y Funciones de la medición</p> <ul style="list-style-type: none">• Reconocimiento e identificación de magnitudes• Comparación de magnitudes• Unidades corporales <p>2.- Unidades de medida en el Sistema Métrico Decimal: Longitud, superficie, volumen, capacidad y masa</p> <ul style="list-style-type: none">• Símbolos de las unidades• Múltiplos y submúltiplos de las unidades fundamentales <p>3.- Las unidades de medida de uso local</p> <p>4.- Instrumentos de medida más frecuentes</p> <p>5.- Unidades de medida para la medición del tiempo.</p> <p>6.- Sistema monetario</p> <p>7.- Unidades de medida para la medición de ángulos: el grado.</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Estrategias para la estimación y aproximación de medidas.2. Pautas para la construcción y utilización de distintos instrumentos de medida de longitud, tiempo, ángulos, capacidad, etc3. Algoritmos para transformar y comparar medidas realizadas en diferentes unidades aplicando las correspondientes equivalencias (longitud, superficie, capacidad, tiempo)4. Reglas para resolver problemas relativos a la medición del tiempo, tanto de manera analógica como digital.5. Pautas para efectuar un pago con distintas monedas y billetes utilizando las equivalencias correspondientes.6. Pautas para describir de forma oral y escrita el proceso seguido y la estrategia utilizada en la medición.7. Criterios para la elección de la unidad más adecuada para la expresión de una medida.8. Reglas de uso de los instrumentos convencionales para medir ángulos.9. Métodos para resolver problemas de la vida cotidiana en los que intervengan aspectos monetarios.

Bloque 3: Geometría

CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES
<p>1.- Elementos geométricos y relaciones entre ellos</p> <ul style="list-style-type: none">• Punto, recta, plano y espacio• Líneas rectas y curvas.• Ángulos. Su clasificación• Paralelismo y perpendicularidad, intersección y cruzamiento de rectas <p>2.- Sistemas de representación y referencia</p> <ul style="list-style-type: none">• La situación de objetos en el espacio• Diversas formas de representación. Sistema de Coordenadas cartesianas.• Elementos referenciales: desplazamientos, distancias, ángulos y giros.• Escalas: Numéricas y gráficas <p>3.- Formas planas. Los polígonos: sus elementos (lados, vértices, ángulos,...) y su clasificación</p> <ul style="list-style-type: none">• Circunferencia y círculo: sus elementos• Perímetro y área• Relaciones entre los elementos de una figura. <p>4.- Formas espaciales</p> <ul style="list-style-type: none">• Cuerpos geométricos: Poliedros (cubo, prisma, pirámide), cono, cilindro, esfera• Sus elementos: vértices, aristas, caras,...• Volumen <p>5.- Regularidades y Simetrías</p> <ul style="list-style-type: none">• Transformaciones métricas: giros, traslaciones y simetrías <p>Relaciones entre figuras: igualdad y semejanza</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Pautas para describir la situación y posición de un objeto en el espacio con relación a uno mismo y a otros puntos de referencia.2. Pautas para describir la forma y características más relevantes de una figura utilizando adecuadamente un vocabulario geométrico básico.3. Pautas para la interpretación, construcción y reproducción de planos, mapas y maquetas utilizando las escalas.4. Pautas para la construcción de figuras geométricas planas a partir de datos y de cuerpos geométricos a partir de un desarrollo5. Método para la construcción de una figura plana simétrica de otra respecto a un punto o de un eje de simetría.6. Método para utilizar los instrumentos de dibujo (regla, compás, escuadra, cartabón y círculo graduado) para la construcción y exploración de formas geométricas7. Métodos para el cálculo de perímetros, áreas y volúmenes de figuras geométricas8. Métodos para resolver problemas de la vida cotidiana de carácter geométrico

Bloque 4: Tratamiento de la Información, Azar y Probabilidad

CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES
<p>1.- Gráficos y Parámetros estadísticos</p> <ul style="list-style-type: none">• Recogida y organización de la información: Tablas de doble entrada y de frecuencia• Tipos de gráficas estadísticas: Diagrama de barras, pictogramas, diagrama de sectores.• Parámetros estadísticos: Media aritmética, moda, mediana y el rango. <p>2.- Fenómenos aleatorios sencillos</p> <ul style="list-style-type: none">• Lenguaje adecuado para describir situaciones y experiencias de azar• Idea intuitiva de probabilidad	<ol style="list-style-type: none">1. Estrategias de recuento de datos.2. Pautas para la interpretación y elaboración de tablas y gráficos referidas a situaciones cotidianas.3. Pautas para la interpretación de los parámetros estadísticos4. Métodos para estimar el grado de probabilidad de un suceso en situaciones cotidianas sencillas

Bloque 5: Resolución de Problemas

CONTENIDOS PROCEDIMENTALES

1. Pautas para la resolución de problemas:

- Comprensión y expresión de la situación problema
- Análisis de los datos: datos relevantes, superfluos,...
- Planificación del proceso de resolución
- Ejecución del plan
- Comprobar la coherencia del resultado
- Explicación oral y/o escrita del proceso desarrollado.

2. Estrategias de resolución de problemas

- Ensayo y error con el objetivo de encontrar pautas de resolución
- Estimación del resultado
- Elaboración de gráficos y esquemas
- Búsquedas de regularidades
- Relación con situaciones afines
- Formulación de problemas
- Búsqueda de posibles alternativas al proceso de solución

CONTENIDOS ACTITUDINALES DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LA ENSEÑANZA PRIMARIA

- 1.- Curiosidad, interés para abordar problemas y situaciones de la vida cotidiana, otras ciencias.
- 2.- Disposición favorable para la utilización de métodos matemáticos con creatividad, tenacidad y flexibilidad al mismo tiempo.
- 3.- Espíritu crítico permanente, tanto para utilizar el razonamiento lógico y obtener conclusiones propias razonadas como para analizar los argumentos y justificaciones dadas por los demás.
- 4.- Reconocimiento y valoración crítica de las posibilidades que aporta la tecnología al aprendizaje de las matemáticas y a la resolución de problemas
- 5.- Revisión sistemática de los procesos empleados y de los resultados obtenidos comprobando su validez en el contexto de la situación problemática.
- 6.- Aprecio por la precisión y claridad en la comunicación matemática, así como por el orden y limpieza en la presentación de cálculos y resultados.
- 7.- Disposición favorable para el trabajo en equipo como forma eficaz de abordar determinados problemas, participando solidariamente en el reparto de tareas y respetando las opiniones ajenas.
- 8.- Confianza en las propias capacidades para ir desarrollando la autonomía personal que permita superar pequeños retos que al mismo tiempo fortalecerán la autoestima.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE MATEMÁTICAS EN LA ENSEÑANZA PRIMARIA

COMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>1. Realizar cálculos numéricos, relativos a las cuatro operaciones (suma, resta, multiplicación y división) con números naturales, fraccionarios y decimales, utilizando el procedimiento más adecuado y el recurso más conveniente.</p>	<p>1.1.- Realiza estimaciones y juzga si los resultados obtenidos son razonables. 1.2.- Escoge el modo más adecuado para realizar la operación pertinente. 1.3.- Realiza los cálculos con eficacia bien mediante el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel o calculadora. 1.4.- Identifica y justifica las estrategias de cálculo mental en distintas operaciones. 1.5.- Realiza aproximaciones de los resultados obtenidos y los comunica con cierta precisión.</p>
<p>2. Leer, escribir y ordenar números naturales y decimales (hasta las centésimas), interpretando el valor posicional de cada una de sus cifras</p>	<p>2.1.- Lee con seguridad y soltura los números naturales. 2.2.- Escribe con seguridad los números naturales. 2.3.- Lee con seguridad y soltura los números decimales (hasta las centésimas) 2.4.- Escribe con seguridad los números decimales (hasta las centésimas) 2.5.- Ordena los números naturales y decimales sobre la recta numérica. 2.6.- Interpreta correctamente el valor posicional de los dígitos.</p>
<p>3. Resolver problemas sencillos de su entorno más próximo, aplicando las cuatro operaciones en las que intervengan números naturales, utilizando estrategias personales de resolución.</p>	<p>3.1.- Lee comprensivamente el enunciado del problema. 3.2.- Entiende lo que le piden. 3.3.- Reconoce los datos del problema. 3.3.- Plantea un camino mental que lleve hasta la solución. 3.4.- Relaciona el problema con la operación u operaciones pertinentes. 3.5.- Realiza las operaciones pertinentes con seguridad. 3.6.- Comprueba a su modo la solución del problema.</p>
<p>4. Resolver diversos problemas, utilizando diversas estrategias, comprobando las soluciones y reflexionando respecto al proceso seguido.</p>	<p>4.1.- Lee comprensivamente el enunciado del problema. 4.2.- Entiende lo que le piden. 4.3.- Reconoce los datos del problema. 4.3.- Plantea un camino mental que lleve hasta la solución. 4.4.- Aplica diversas estrategias para resolver el problema. 4.5.- Realiza las operaciones pertinentes con seguridad. 4.5.- Comprueba, a su modo, la solución obtenida</p>

	<p>4.6.- Reflexiona respecto a la solución y al método seguido</p> <p>4.7.- Es ordenado en la presentación del trabajo realizado.</p>
<p>5. Expresar con soltura y precisión medidas de longitud, superficie, volumen, capacidad, masa, tiempo, y las derivadas del sistema monetario actual, utilizando los múltiplos y submúltiplos y convirtiendo unas unidades en otras cuando las circunstancias lo requieran.</p>	<p>5.1.- Conoce las magnitudes fundamentales del Sistema Métrico Decimal.</p> <p>5.2.- Conoce los múltiplos y submúltiplos más importantes de las magnitudes fundamentales.</p> <p>5.3.- Reconoce que las mediciones de las distintas magnitudes son aproximadas.</p> <p>5.4.-Expresa(tanto oralmente como por escrito) las magnitudes fundamentales, y algunas derivadas, con precisión.</p> <p>5.5.-Convierte algunas unidades en otras.</p> <p>5.6.-Conoce algunas medidas tradicionales utilizadas en el País Vasco.</p> <p>5.7.-Lee e interpreta el tiempo horario, tanto de forma analógica como digital y, los relaciona entre sí.</p> <p>5.8.- Maneja con soltura el sistema monetario actual.</p>
<p>6. Realizar estimaciones y medidas, escogiendo las unidades e instrumentos más adecuados y de acuerdo al orden y la cantidad de magnitud que se quiere medir.</p>	<p>6.1.-Elige el instrumento de medida más adecuado.</p> <p>6.2.-Realiza algunas estimaciones de medidas de su entorno próximo.</p> <p>6.3.-Realiza algunas mediciones mediante comparación con la medida patrón adecuada.</p> <p>6.4.- Resuelve algunos problemas relacionados con la medida.</p> <p>6.5.- Tiene interés por saber la medida de objetos de su entorno próximo.</p>
<p>7. Reconocer y describir figuras y cuerpos geométricos, así como sus elementos básicos, y también como realizar clasificaciones de acuerdo a diversos criterios.</p>	<p>7.1.- Reconoce los elementos básicos de objetos geométricos en dos y tres dimensiones.</p> <p>7.2.- Describe algunas figuras y cuerpos geométricos utilizando un lenguaje adecuado con su edad.</p> <p>7.3.-Conoce algunas propiedades básicas de algunas figuras (triángulos, cuadriláteros,..)</p> <p>7.4.- Clasifica algunas figuras, atendiendo a criterios, especialmente los elegidos libremente.</p>
<p>8. Utilizar nociones geométricas básicas (paralelismo, perpendicularidad, simetría, semejanza, perímetro, área, etc.) para describir y comprender diversas situaciones de la vida cotidiana.</p>	<p>8.1.-Reconoce las nociones de paralelismo y perpendicularidad en distintos contextos de la vida cotidiana .</p> <p>8.2.- Reconoce cuando dos figuras son semejantes.</p> <p>8.3.- Aplica los conceptos de semejanza geométrica para resolver problemas elementales.</p> <p>8.4.-Construye figuras y cuerpos geométricos</p>

	8.5.-Utiliza los conocimientos geométricos para resolver algunos problemas elementales de su entorno más próximo.
9. Realizar cálculos de medida (perímetros, áreas y volúmenes) de figuras y cuerpos geométricos mediante los procedimientos más adecuados .	9.1.- Realiza estimaciones, acordes con su edad, de medida de figuras y cuerpos geométricos. 9.2.-Utiliza los instrumentos adecuados (regla, cinta métrica, etc) para medir objetos. 9.3.- Usa las fórmulas más pertinentes para medir perímetros, áreas y volúmenes de las figuras y cuerpos más usuales. 9.4.- Calcula áreas de figuras planas y volúmenes de prismas mediante la descomposición de los mismos en otras figuras y cuerpos más sencillos.
10. Realizar, leer e interpretar representaciones de tablas y gráficas de un conjunto de datos relativos al entorno más próximo.	10.1.-Representa datos mediante tablas estadísticas. 10.2. Representa los datos en el gráfico estadístico más adecuado. 10.3.- Interpreta los datos que aparecen en las tablas y gráficos estadísticos. 10.4.- Utiliza los conocimientos estadísticos para Interpretar más adecuadamente las distintas informaciones de este tipo, provenientes de los medios de comunicación.
11. Realizar estimaciones, basadas, en la experiencia, sobre el resultado (posible, imposible, seguro, más o menos seguro,..) de juegos sencillos relativos al azar, reflexionando respecto al resultado obtenido.	11.1.-Identifica situaciones de carácter aleatorio. 11.2.- Realiza estimaciones sobre algunos sucesos aleatorios. 11.3.- Utiliza la terminología del azar, acorde con su edad, con una cierta precisión.
12. Mostrar tenacidad y perseverancia en la búsqueda de soluciones, así como expresar de manera clara y ordenada los cálculos realizados.	12.1.- Presenta los trabajos con orden, claridad y limpieza. 12.2.-Es perseverante y paciente a la hora de afrontar problemas.



EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA



INTRODUCCIÓN LA ETAPA

Una forma sencilla de explicar qué son las matemáticas se puede hacer señalando que es la ciencia que se ocupa de describir y analizar las cantidades, el espacio y las formas, los cambios y relaciones, así como la incertidumbre. Si miramos a nuestro alrededor vemos que esos componentes están presentes en todos los aspectos de la vida de las personas, en su trabajo, en su quehacer diario, en los medios de comunicación, etc. Sin llegar a la idea pitagórica de que todo es número, si vemos que es difícil encontrar alguna actividad que no necesite de un determinado grado de aplicación o uso de las matemáticas.

Básicamente las matemáticas las podemos considerar como un lenguaje que describe realidades sociales, naturales o abstractas, mediante números, gráficos, expresiones algebraicas, relaciones estadísticas, fenómenos aleatorios, etc. Presentan unas características que se deben destacar para comprenderlas y saber cómo aplicarlas.

Las matemáticas son universales: Los resultados que se obtienen son aceptados por toda la comunidad internacional, lo que no quiere decir que los métodos que se han utilizado históricamente sean iguales: lo que sí son universales son las actividades, muchas entroncadas con la cultura de los pueblos, que han impulsado el conocimiento matemático. De esta manera hablamos de: contar, localizar, medir, explicar, jugar, etc.

La matemática es una ciencia viva. Su conocimiento no está fosilizado, además de una herencia recibida es una ciencia que hay que construir. Un reto interesante es el contextualizar adecuadamente los nuevos contenidos que se presentan.

Las matemáticas son útiles. Miremos donde miremos, las matemáticas están ahí, las veamos o no. Se utilizan en la ciencia, en la tecnología, la comunicación, la economía y tantos otros campos. Las matemáticas son útiles porque nos sirven para reconocer, interpretar y resolver los problemas que



aparecen en la vida cotidiana. Además de proporcionarnos un poderoso lenguaje con el que podemos comunicarnos con precisión. Dentro de estas utilidades es necesario resaltar su importancia en relación con los medios de comunicación en los que los análisis cuantitativos (datos estadísticos, precios, índices diversos, hipotecas, etc) aparecen continuamente en todo tipo de información

Las matemáticas son una ciencia de patrones y relaciones. Entender y utilizar esos patrones constituye una gran parte de la habilidad o competencia matemática. A medida que se relacionan ideas matemáticas con experiencias cotidianas y situaciones del mundo real, nos daremos cuenta que esas ideas son verdaderamente útiles y poderosas.

Las matemáticas y los problemas. La resolución de problemas es una cuestión de gran importancia para el avance de las matemáticas y también para su comprensión y aprendizaje. El saber hacer, en Matemáticas, tiene mucho que ver con la habilidad de resolver problemas, de encontrar pruebas, de criticar argumentos, de usar el lenguaje matemático con cierta fluidez, de reconocer conceptos matemáticos en situaciones concretas, de saber aguantar una determinada dosis de ansiedad,...pero también de estar dispuesto a disfrutar con el camino emprendido. La habilidad para resolver problemas es una de las habilidades básicas que los estudiantes deben tener a lo largo de su vida, y deberán usarla frecuentemente cuando dejen la escuela.

Las matemáticas y las nuevas tecnologías. Tanto la investigación como la experiencia apoyan el potencial que tiene el uso adecuado e inteligente de las calculadoras y los ordenadores. Su uso, mejora el desarrollo cognitivo en aspectos que incluyen: sentido numérico, desarrollo conceptual, resolución de problemas y visualización. En definitiva, constituyen una herramienta útil para la enseñanza de las matemáticas..

Además, es clave en la creación del pensamiento racional, pues es el área de conocimiento mejor abonada para el desarrollo del razonamiento que siempre está en la base de cualquier actividad matemática. Necesario para el



proceso de aprendizaje de los contenidos y estrategias propias de las matemáticas y, además esencial para adquirir y desarrollar estrategias generales de aprendizaje. Dichas estrategias, referidas a cómo se aprende, son las que garantizarán un aprendizaje a lo largo de toda la vida cuando sea necesario cambiar de actividad profesional o adquirir nuevos conocimientos. Dentro de estas estrategias para toda la vida podemos citar como la más importante las referidas a la *Resolución de Problemas*.

Las matemáticas poseen un papel no solo instrumental o aplicativo, sino también formativo. Instrumental por su relación con otras disciplinas que necesitan de ella para crear, interpretar o analizar los modelos explicativos de los fenómenos que estudian. Se trata por tanto de un instrumento imprescindible con el que acceder a las distintas informaciones (numérica, gráfica, estadística, geométrica, relativa al azar, etc.) presentes en un mundo en permanente evolución y cada vez más tecnificado. Formativo, pues contribuye al desarrollo intelectual del alumnado, fomentando capacidades tales como la abstracción, la generalización, el pensamiento reflexivo, el razonamiento lógico, etc. Sin olvidar el necesario dominio algorítmico y la memorización de resultados y procedimientos básicos. El trabajo adecuado en esta línea, contribuye a la creación de estructuras mentales y hábitos de trabajo, cuya utilidad e importancia no se limita al ámbito de las matemáticas

Concretando las matemáticas a la etapa de Secundaria Obligatoria conviene señalar algunas características interesantes para su desarrollo:

- Aun manteniéndose la componente intuitiva, primer paso en cualquier actividad matemática ante un nuevo contenido, se deben iniciar procesos de abstracción y formalización, sin llegar a niveles del rigor matemático.
- Utilización de distintos ámbitos de experiencias del alumnado como fuente de actividades matemáticas.
- Uso racional de la calculadora científica y software específico (asistentes matemáticos)



- Continuación del trabajo en grupo como base del aprendizaje.
- Intensificación de la Resolución de Problemas mediante la utilización del lenguaje algebraico.
- Potenciar la necesidad de un lenguaje claro y adecuado para comunicar sus ideas, razonamientos, argumentos, etc.
- Desarrollar todos los bloques de contenido desde el primer curso.

Para poder desarrollar el área matemática tenemos que elegir unos contenidos que agrupamos de una determinada manera, dando lugar a los llamados bloques de contenido. Estos bloques ni constituyen un temario, ni son unidades compartimentadas que tengan sentido en sí mismas, en ellos se pueden distinguir tres tipos de contenidos: conceptuales, procedimentales y actitudinales. Los bloques elegidos son los siguientes:

1. Números y Álgebra
2. Medida y Geometría
3. Funciones y Gráficas
4. Estadística y Probabilidad
5. Resolución de Problemas y Razonamiento.



COMPETENCIAS DEL ÁREA

En lo que respecta a la **competencia matemática**, su contribución se puede señalar en varios aspectos:

- En lo que respecta a la comprensión de los diferentes tipos de números y sus operaciones, así como su utilización en diversos contextos para la construcción de nuevos conocimientos matemáticos.
- A la facultad de desarrollar razonamientos, construyendo conceptos y evaluando la veracidad de las ideas expresadas.
- A la habilidad para identificar los distintos elementos matemáticos que se esconden tras un problema, encontrar los conocimientos apropiados que nos pueden ayudar a resolverlo, y emplear los medios para comunicar los resultados de la actividad matemática.
- A generar una actitud positiva que favorezca la utilización de los conocimientos y las destrezas matemáticas en las situaciones que lo requieran y obtener conclusiones que le permitan tomar decisiones con confianza.

Las Matemáticas también contribuye a la **competencia en comunicación lingüística**. No hay que olvidar que las matemáticas son un lenguaje. Es un lenguaje que debemos utilizar. La expresión oral y escrita están presentes continuamente en la comunicación de nuestras ideas.

El lenguaje matemático es un lenguaje universal que destaca por la precisión en sus términos y concisión de sus exposiciones razonadas. Además, tiene otras características que les confieren gran capacidad para transmitir ideas como el ser un lenguaje sintético, simbólico y abstracto.



El desarrollo del pensamiento geométrico contribuye a la **competencia en el conocimiento e interacción con el mundo físico** a través de la apreciación y del aprendizaje de las formas y las estructuras geométricas. Con el desarrollo de la visualización (concepción espacial), el estudiante mejora su capacidad para hacer modelos y manipular mentalmente figuras en el plano y el espacio que le será de gran utilidad en el empleo de mapas, planificación de rutas, el diseño de planos, la elaboración de dibujos y bocetos, y en general en la creación artística.

Una de las formas matemáticas de conocer la realidad es acercarse a ella, medirla, hacer estimaciones de su tamaño, en definitiva obtener una apreciación de su magnitud con el fin de presentar información acerca de ella y reelaborar los datos (calcular) que se obtienen de su medición para obtener otros nuevos.

Las Matemáticas contribuyen a la adquisición de competencia en **tratamiento de la información y competencia digital**. Mucha de la información que nos llega diariamente por los medios de comunicación viene presentada en forma de números, tablas y gráficos, que necesariamente tenemos que interpretar, siendo además críticos con los mensajes recibidos.

En la actualidad, es habitual usar en Matemáticas multitud de herramientas tecnológicas, especialmente calculadoras de diverso tipo y ordenadores. Se dispone de una infinidad de programas de cálculo numérico, algebraico y analítico, de geometría dinámica, tratamiento y análisis estadístico, *software* y dispositivos de medida con los que realizar simulaciones y pruebas que los estudiantes podrán utilizar no sólo para resolver situaciones, sino también para construir su propio conocimiento matemático mediante el uso adecuado del amplio abanico de posibilidades que nos ofrece la tecnología.. Esta nueva destreza redundará en una mejora de la comprensión de la situación y en el aumento de la competencia en la transmisión de información.

Las matemáticas, mediante la Geometría contribuyen a la competencia en **expresión cultural y artística** en la medida que ofrece medios para



describir y comprender el mundo que nos rodea y apreciar la belleza en sus estructuras. Las relaciones geométricas justifican los procedimientos utilizados por los artistas en muchas de sus composiciones, en especial en la utilización de patrones (grupos de simetría, mosaicos), proporciones (composición), y en el dibujo en perspectiva.

El mismo conocimiento matemático es una expresión cultural de gran relevancia que sigue realizando importantes contribuciones al desarrollo de la humanidad. Desde los primeros conocimientos geométricos, pasando por la construcción del número y los sistemas de numeración, la medida del tiempo y del espacio hasta llegar a los modernos desarrollos de la matemática actual, las matemáticas es un conocimiento en evolución permanente. El conocimiento matemático incluye la apreciación de cómo diferentes culturas alejadas en el tiempo y en el espacio han contribuido a la creación de un cuerpo de saberes que tiene utilidad en todos los campos científicos y en la mayoría de los aspectos de la vida. Las matemáticas forman parte de nuestra cultura y están presentes en muchos aspectos de la vida cotidiana: los códigos de barras, la arquitectura, códigos cifrados. Esos aspectos nos recuerdan que las matemáticas son una creación del espíritu humano y, claramente ayuda a los estudiantes a comprender la organización de nuestra sociedad y a desenvolverse en ella. En definitiva, el conocimiento matemático es un conocimiento de primer orden.

La aportación a la **competencia social y ciudadana** proviene de la utilización de las Matemáticas, especialmente de la organización de la información de tipo estadístico, tanto para describir los fenómenos sociales como para realizar interpretaciones y predicciones y, también para tomar decisiones en situaciones de incertidumbre basadas en criterios científicos.

En Matemáticas se aprende a tener en cuenta los puntos de vista de los demás porque con frecuencia otras personas nos aportan otros puntos de vista de cara a resolver problemas, en algunos casos nos hacen ver que nuestro camino es equivocado o simplemente que hay otros igualmente válidos o mejores para abordar la situación. Es importante que en las clases de



Matemáticas los errores se enfoquen desde un espíritu constructivo y se utilicen como motivo para hacer aflorar otros posibles errores que suelen estar detrás de ellos y podrían quedar ocultos. Los errores en matemáticas ayudan a generar nuevos conocimientos.

No hay que olvidar que la Resolución de Problemas es núcleo central de las Matemáticas e incide en todas las competencias señaladas anteriormente: para la competencia matemática desarrollan las estrategias heurísticas de resolución, para la competencia lingüística dedican un gran esfuerzo en el análisis detallado de los enunciados y en la elaboración de informes a partir del trabajo realizado. Para el conocimiento del mundo físico por el trabajo de modelización. Además, la resolución de problemas contribuye especialmente en dos de las competencias básicas:

Se contribuye a la **iniciativa y espíritu emprendedor**. En la Resolución de Problemas el estudiante ha de examinar y evaluar la situación planteada para trazar un plan. Esto implica tomar decisiones sobre el trabajo a realizar, actuar conforme a esos planteamientos, y controlar periódicamente su tarea para decidir si progresa o ha de considerar otras alternativas que modifiquen su estrategia y en algún caso empezar de nuevo.

También se colabora en **Aprender a Aprender** ya que proporciona hábitos y recursos para planificar la tarea. En la Resolución de Problemas matemáticos se aplican los conocimientos a nuevos contextos y se favorece la adquisición de destrezas como la autonomía, la perseverancia, la sistematización, la reflexión crítica y la habilidad para comunicar con eficacia los resultados del propio trabajo.

COMPETENCIAS GENERALES DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS. EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

La enseñanza de las matemáticas en Educación Secundaria Obligatoria tendrá como objetivo contribuir a desarrollar en los alumnos y las alumnas las siguientes competencias:

- 1.- Plantear y resolver, de manera individual o en grupo, problemas extraídos de la vida cotidiana, de otras ciencias o de las propias matemáticas, eligiendo y utilizando diferentes estrategias, razonando el proceso de resolución, interpretando los resultados y aplicándolos a nuevas situaciones para poder actuar de manera más eficiente en el medio social.
- 2.- Identificar, relacionar, describir y representar los elementos matemáticos (números, datos estadísticos, gráficos, planos, cálculos, figuras, azar, etc.) presentes tanto en el mundo social (noticias, opiniones, publicidad...), como en el científico, analizando críticamente las funciones que desempeñan para una mejor comprensión y uso de los mensajes e información recibida.
- 3.- Utilizar, de manera autónoma y creativa, las herramientas propias del lenguaje y la expresión matemática (números, tablas, gráficos, figuras, nomenclaturas usuales, etc...) para explicitar el propio pensamiento de manera clara y coherente, utilizando los recursos tecnológicos más apropiados.
- 4.- Representar y describir los distintos objetos, situaciones matemáticas, composiciones y configuraciones espaciales a partir de una información dada o del mismo entorno, aplicando los conocimientos geométricos necesarios para comprender y analizar el mundo físico que nos rodea y resolver problemas a él referidos.
- 5.- Realizar, con seguridad y confianza, estimaciones y cálculos (numéricos, métricos, algebraicos, etc) utilizando los procedimientos más adecuados a cada situación (cálculo mental, escrito, calculadora, ordenador,...) para interpretar y valorar diferentes situaciones de la vida real decidiendo, en cada caso, las ventajas de su uso y sometiendo los resultados a revisión sistemática.
- 6.-Razonar y argumentar utilizando elementos del lenguaje común y propio matemático, para justificar y presentar resultados y conclusiones, elaborando argumentos y justificaciones sólidas que les permitan rebatir otros argumentos o aplicarlos a nuevas situaciones y en diferentes contextos matemáticos.
- 7.-Utilizar de forma adecuada las TICs (calculadoras, ordenadores, etc.) tanto para los cálculos como en la búsqueda, tratamiento y representación de informaciones de índole diversa y, así mismo, para ayudar en el aprendizaje de las matemáticas.
- 8.-Apreciar el papel de las matemáticas en su presencia, utilidad y aplicación en la vida cotidiana, para disfrutar con su uso y reconocer el valor de actitudes propias de la actividad matemática, como la exploración de distintas alternativas, la conveniencia de la precisión o la perseverancia en la búsqueda de soluciones.

CONTENIDOS DE MATEMÁTICAS EN LA ESO

Bloque 1. Números y Álgebra

CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES
<p>1. Números naturales, enteros, decimales, fraccionarios e irracionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diferentes tipos de números para: contar, medir, ordenar, codificar, expresar cantidades, particiones o relaciones entre magnitudes • El sistema de numeración decimal • Porcentajes. • Notación científica <p>2. Las operaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suma, resta, multiplicación y división en distintos contextos con números naturales, enteros, decimales y fraccionarios. • Potencias y raíces. Propiedades. • La jerarquía de las operaciones. Paréntesis. • Propiedades de las operaciones (conmutativa, asociativa, distributiva) <p>3. Relaciones entre los números:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Divisibilidad: criterios, números primos, M.C.D. y m.c.m. de dos números naturales • Sucesiones numéricas. Iniciación a las progresiones aritméticas y geométricas • Orden y representación de los números en la recta. Recta real <p>4. Aproximación y estimación de cantidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redondeos y errores. • Magnitudes proporcionales • Magnitudes proporcionales. Expresiones usuales de la proporcionalidad: "tantos por algo". • Magnitudes directa e inversamente proporcionales. • Proporcionalidad de magnitudes en distintos contextos. • Matemática comercial. <p>6. El lenguaje algebraico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Letras para representar números (un número desconocido fijo, un número cualquiera, una relación entre conjuntos numéricos...). • Fórmulas: valor numérico y equivalencias. • Ecuaciones de primer y segundo grado. • Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Polinomios. 	<p>1. Reglas para realizar cálculos con números naturales y enteros</p> <p>2. Reglas para realizar cálculos con números fraccionarios y decimales.</p> <p>3. Pautas para diferenciar, ordenar o clasificar distintos tipos de números.</p> <p>4. Reglas de uso de la calculadora para realizar cálculos con los diferentes tipos de números..</p> <p>5. Algoritmos para calcular el M.C.D. y el m.c.m. de dos o más números.</p> <p>6. Pautas a seguir para aproximar y estimar números y resultados.</p> <p>7. Estrategias de cálculo mental con diversas operaciones.</p> <p>8. Métodos para realizar cálculos de proporcionalidad identificando su uso en la vida cotidiana y la terminología utilizada en cada situación (porcentajes, tantos por uno, reglas de tres, descuentos, etc.)</p> <p>9. Métodos para resolver problemas tipo (proporcionalidad, mezclas, móviles, etc).</p> <p>10. Reglas para resolver ecuaciones de primer y segundo grado</p> <p>11. Reglas para resolver sistemas de ecuaciones con dos incógnitas.</p> <p>12. Reglas para operar con polinomios</p>

Bloque 2. Medida y Geometría

CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Medición de magnitudes: <ul style="list-style-type: none"> • Magnitudes fundamentales: longitud, superficie, volumen, masa, tiempo, ángulos, información • Magnitudes derivadas: velocidad, densidad,... 2. Sistemas de medida. <ul style="list-style-type: none"> • El Sistema métrico decimal. Múltiplos y submúltiplos de las unidades fundamentales para longitudes, áreas, volúmenes y masas. 3. Medida del tiempo y los ángulos. Sistema sexagesimal. 4. Medida de la información: bit, byte y sus múltiplos 5. Medidas aproximadas. <ul style="list-style-type: none"> • Precisión y estimación en las medidas. Margen de error. 6. Mediciones indirectas: <ul style="list-style-type: none"> • Fórmulas para calcular perímetros, áreas y volúmenes de figuras y cuerpos geométricos. • El teorema de Pitágoras. • Razones trigonométricas básicas (seno, coseno y tangente) y relaciones entre ellas. Resolución de triángulos rectángulos 7. Los elementos geométricos en el plano y en el espacio. <ul style="list-style-type: none"> • Elementos básicos para la descripción y organización del espacio: puntos, rectas y planos. • Relaciones básicas para la descripción y organización del espacio: paralelismo, perpendicularidad e incidencia. • Sistemas de referencia: coordenadas cartesianas en el plano y en el espacio. • Vectores: representación y coordenadas. 8. Figuras, cuerpos y composiciones geométricas. <ul style="list-style-type: none"> • Elementos característicos de polígonos, poliedros y cuerpos redondos • Propiedades geométricas de las figuras: regularidades, simetrías, etc. • Clasificación de figuras y cuerpos atendiendo a diversos criterios. • Los polígonos. Los Cuadriláteros y los triángulos. • Poliedros regulares. • La esfera, el cilindro y el cono. 9. Figuras semejantes: la representación a escala. <ul style="list-style-type: none"> • Razón de semejanza. Escalas. • Planos, mapas y maquetas: representaciones manejables de la realidad. • Razones entre áreas y volúmenes. • Características de dos figuras semejantes: igualdad de ángulos y proporcionalidad de los lados • El teorema de Tales. 10. Transformaciones geométricas. <ul style="list-style-type: none"> • Traslaciones, giros y simetrías en el plano. Su caracterización. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Métodos y estrategias diversas para la estimación y realización de medidas directas con diferentes instrumentos. 2. Reglas y métodos para el cálculo de medidas indirectas 3. Pautas para diferenciar o clasificar distintos tipos de figuras geométricas. 4. Métodos para representar figuras a escala (mapas, maquetas, bocetos, etc.). 5. Métodos para resolver problemas de carácter geométrico a partir de las regularidades, relaciones o propiedades de las figuras 6. Reglas de uso de la calculadora para realizar cálculos de carácter trigonométrico.

Bloque 3. Funciones y Gráficas

CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES
<ol style="list-style-type: none">1. Función como relación entre dos magnitudes que varían de forma simultánea.2. Relaciones funcionales. Distintas formas de expresar una función: verbal, gráfica, tabular y algebraica3. Características globales de las gráfica: crecimiento, continuidad, simetría, periodicidad, tendencias y máximos y mínimos.4. Iniciación a la geometría analítica plana5. Estudio gráfico y algebraico de las funciones:<ul style="list-style-type: none">• Constantes, lineales y afines. Concepto e interpretación de pendiente• Cuadráticas. Funciones inversas.• Exponencial.	<ol style="list-style-type: none">1. Reglas para representar una gráfica a partir de la formas: tabular y verbal2. Reglas y métodos para realizar gráficas a partir de su formulación algebraica.3. Pautas a seguir para representar funciones lineales y cuadráticas4. Métodos para calcular la pendiente de una función lineal5. Métodos para analizar las características más relevantes de una gráfica(continuidad, tendencia, máximos y mínimos, etc).

Bloque 4. Estadística y Probabilidad

CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Información sobre fenómenos de tipo estadístico. <ul style="list-style-type: none"> • Recogida de datos. Las muestras y su representatividad. • Tablas de frecuencias: absolutas, relativas y porcentuales. 2. Gráficas estadísticas. <ul style="list-style-type: none"> • Gráficas estadísticas más habituales en los medios de comunicación: pictogramas, diagramas de sectores, diagramas de barras, histogramas, polígonos de frecuencias. 3. Parámetros <ul style="list-style-type: none"> • Los parámetros de centralización (media aritmética) y de dispersión (desviación típica) 4. Distribuciones bidimensionales. <ul style="list-style-type: none"> • Correlación y recta de regresión 5. Fenómenos aleatorios y terminología para describirlos. <ul style="list-style-type: none"> • Experimentos aleatorios y sucesos aleatorios. 6. Asignación de probabilidades a sucesos: <ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia y probabilidad de un suceso • Recuento: Combinatoria. • Cálculo de probabilidades mediante la Ley de Laplace. 7. Asignación de probabilidades en experimentos compuestos. <ul style="list-style-type: none"> • Experimentos dependientes e independientes. • Probabilidad condicionada. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Métodos de recogida, organización y análisis datos de tipo estadístico 2. Reglas para construir las diversas gráficas estadísticas(histogramas, diagrama de sectores, diagrama de barras, etc) 3. Algoritmos para calcular los diferentes parámetros estadísticos: media aritmética y desviación típica. 4. Técnicas de recuento y cálculo combinatorio. 5. Métodos para asignar y calcular probabilidades de sucesos aleatorios sencillos 6. Métodos para localizar falacias en la información de tipo estadístico.

Bloque 5. Resolución de Problemas y Razonamiento

CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES
<ol style="list-style-type: none">1. El problema matemático como situación abierta.2. Razonamiento<ul style="list-style-type: none">• Razonamiento inductivo. Pautas y modelos• Razonamiento deductivo.<ul style="list-style-type: none">– Condición necesaria. Condición suficiente. Condición necesaria y suficiente.– Demostración y prueba.	<ol style="list-style-type: none">1. Método analítico en la resolución de problemas: identificación de la incógnita, escribir las ecuaciones correspondientes, resolverlas y comprobar la solución.2. Métodos generales para resolver problemas (Polya, Ideal, etc)<ul style="list-style-type: none">• Comprensión del problema.• Elaboración de un plan de actuación.• Ejecución del plan.• Comprobación de las soluciones, si las hay.3. Heurísticos más usuales para la resolución de problemas:<ul style="list-style-type: none">• Ensayo y error.• Particularizar.• Suponer el problema resuelto o empezar por el final.• Reformular el problema.• Utilizar tablas y buscar pautas.• Estudio de problemas análogos.• Realizar un diagrama, dibujo o representación.• Utilizar un lenguaje adecuado.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE MATEMÁTICAS EN LA ESO

COMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1. Interpretar críticamente información proveniente de diversos contextos que contiene distintos tipos de números (naturales, enteros, fraccionarios, decimales, etc) relacionarlos y utilizarlos, eligiendo la representación más adecuada en cada caso.	<p>1.1.- Identifica y utiliza los distintos tipos de números para representar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.</p> <p>1.2.- Compara, ordena, clasifica y representa los distintos tipos de números.</p> <p>1.3.- Relaciona los números fraccionarios con los decimales y con los porcentajes realizando dichos cálculos con seguridad.</p> <p>1.4.- Utiliza la notación científica para representar cantidades muy grandes o muy pequeñas con la suficiente precisión.</p>
2. Reconocer y calcular el resultado de las operaciones básicas con números(naturales, enteros, racionales e irracionales) decidiendo si es necesaria una respuesta exacta o aproximada y aplicando con seguridad el modo de cálculo más adecuado (mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora)	<p>2.1.- Realiza estimaciones correctamente y juzga si los resultados obtenidos son razonables.</p> <p>2.2.- Escoge el modo más adecuado para realizar la operación pertinente.</p> <p>2.3.- Realiza los cálculos con eficacia bien mediante el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel o calculadora.</p> <p>2.4.-Identifica y justifica las estrategias de cálculo mental en distintas operaciones.</p> <p>2.5.- Realiza aproximaciones, redondeando los resultados a la precisión requerida.</p>
3. Utilizar de manera comprensiva el lenguaje algebraico para expresar situaciones problemáticas y relacionar esta forma expresiva con otras: tabular, gráfica, descriptiva,..	<p>3.1.- Traslada al lenguaje algebraico diversas situaciones problema.</p> <p>3.2.- Utiliza el lenguaje algebraico preciso: incógnita, solución, etc.</p> <p>3.3.- Interpreta expresiones algebraicas a partir de configuraciones geométricas o de tablas de valores.</p>
4.Representar relaciones y patrones numéricos, proponiendo, utilizando y manipulando con destreza expresiones algebraicas sencillas.	<p>4.1.- Describe relaciones y patrones numéricos.</p> <p>4.2.- Plantea expresiones algebraicas que describen y generalizan pautas numéricas.</p> <p>4.3.- Relaciona e interpreta distintas formas de representación algebraica.</p> <p>4.4- Opera y simplifica expresiones algebraicas sencillas, con lápiz y papel o con ordenador.</p>

	4,5.-Identificar y aplicar las relaciones binomiales algebraicas más útiles.
5. Utilizar, de manera razonada, el método analítico de resolución de problemas mediante ecuaciones y aplicar con destreza los algoritmos de resolución de ecuaciones de 1º y 2º grado y de sistemas de ecuaciones.	5.1.- Plantea las ecuaciones que representan el problema, identificando las incógnitas. 5.2.- Simplifica y resuelve ecuaciones de 1º y 2º grado así como sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas con seguridad y destreza. 5.3.- Interpreta los resultados obtenidos en el contexto del problema valorando su pertinencia.
6. Utilizar, de manera autónoma y razonada, estrategias para abordar situaciones problema y problemas-tipo, planificando adecuadamente el proceso de resolución, desarrollándolo de manera clara y ordenada y mostrando seguridad y confianza en las propias capacidades.	6.1.- Tiene iniciativa para abordar el proceso de resolución. 6.2.- Realiza esquemas o representaciones adecuadas. 6.3.- Descompone un problema en subproblemas. 6.4.- Experimenta con casos particulares. 6.5.- Utiliza una notación adecuada. 6.6.-Aplica los métodos de resolución de problemas-tipo. 6.7.- Aplica los conocimientos algebraicos para resolver el problema. 6.8.- Examina y evalúa diferentes alternativas pudiendo modificarlas a lo largo del proceso. 6.9.- Comprueba la solución y trata de obtenerla por otros caminos. 6.10.- Reflexiona respecto al proceso seguido y trata de sacar conclusiones que le puedan servir en la solución de otros problemas.
7. Interpretar y presentar la información estadística a partir de tablas, gráficas y parámetros estadísticos , así como calcular los parámetros estadísticos básicos, utilizando los medios más adecuados(lápiz y papel, calculadora u ordenador) en cada caso.	7.1.- Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos estadísticos. 7.2.- Representa datos mediante tablas y gráficos estadísticos. 7.3.- Calcula e interpreta adecuadamente la media y desviación típica. de una distribución de datos utilizando, si procede, la calculadora.
8.Reconocer situaciones y fenómenos asociados a la probabilidad y el azar, resolviendo problemas a ellos asociados.	8.1.- Identifica situaciones y fenómenos de carácter aleatorio. 8.2.-Utiliza la terminología adecuada para describir sucesos aleatorios.

	<p>8.3.- Asigna probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos sencillos.</p> <p>8.4.- Aplica la regla de Laplace, utilizando estrategias de recuento sencillas.</p> <p>8.5.- Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos, utilizando especialmente los diagramas de árbol.</p> <p>8.6.- Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos y simulaciones.</p>
<p>9. Identificar, analizar, describir y construir, con precisión y destreza, figuras planas y cuerpos geométricos presentes tanto en el medio social como natural y utilizar las propiedades geométricas asociadas a los mismos en las situaciones requeridas.</p>	<p>9.1.- Describe los elementos básicos de objetos (en dos y tres dimensiones), así como las relaciones geométricas (paralelismo, perpendicularidad, semejanza, etc.)</p> <p>9.2.- Reconoce simetrías en figuras planas, así como los efectos de giros y traslaciones.</p> <p>9.3.- Construye formas en dos y tres dimensiones para modelar aspectos espaciales de la realidad o a partir de una información dada en términos geométricos.</p> <p>9.4.- Utiliza con destreza y precisión los recursos y herramientas geométricas en las distintas situaciones de la vida cotidiana.</p> <p>9.5.- Aprecia, en la naturaleza, en el arte, en las ciencias, en la tecnología y en la vida cotidiana aquellos aspectos que pueden ser expresados por medio de la geometría.</p> <p>9.6.- Utiliza los conocimientos relativos a la Geometría analítica de cara a resolver situaciones geométricas.</p>
<p>10. Visualizar y representar objetos geométricos tridimensionales sencillos, obteniendo distintas representaciones planas, actuando con destreza y creatividad.</p>	<p>10.1.- Maneja con destreza los útiles para representar figuras en el plano.</p> <p>10.2.- Realiza dibujos de figuras y cuerpos geométricos, empleando los útiles más convenientes (regla, cartabón y compás), mostrando interés por presentarlos con claridad y limpieza.</p> <p>10.3.- Realiza bocetos y esquemas de objetos tridimensionales para visualizar y resolver problemas de áreas y volúmenes.</p> <p>10.4.- Obtiene la representación tridimensional a partir de distintas perspectivas bidimensionales.</p>

<p>11. Identificar relaciones de proporcionalidad numérica(en sus diversos tipos)y geométrica, y resolver problemas en las que se usan estas relaciones haciendo especial hincapié en los problemas- tipo asociados a estas relaciones.</p>	<p>11.1.- Distingue cuando dos magnitudes numéricas son directa o inversamente proporcionales. 11.2.- Resuelve ejercicios y problemas de regla de tres directa e inversa entre dos magnitudes. 11.3.- Identifica figuras semejantes y calcula la razón de semejanza. 11.4.- Aplica el teorema de Thales y utiliza la semejanza de triángulos en la resolución de problemas geométricos. 11.5.- Resuelve problemas relativos a factores de escala, utilizando razones y proporciones. 11.6.-Calcula áreas y volúmenes de figuras semejantes a partir de la razón de semejanza.</p>
<p>12. Resolver situaciones problemas, tanto individualmente como en grupo, que requieran el uso de magnitudes utilizando las unidades en el orden de magnitud adecuado.</p>	<p>12.1.- Reconoce que las mediciones de las distintas magnitudes son aproximadas. 12.2.- Expresa las medidas efectuadas con la precisión requerida, acotando el error cometido. 12.3.- Selecciona las unidades más adecuadas para representar las mediciones. 12.4.- Usa el sistema métrico decimal con soltura y realiza conversiones entre unidades. 12.5 .- Conoce algunas medidas tradicionales utilizadas en el País Vasco.</p>
<p>13. Utilizar instrumentos, técnicas y fórmulas, individual y grupalmente, para medir longitudes, ángulos, áreas y volúmenes de figuras y cuerpos geométricos.</p>	<p>13.1.- Realiza estimaciones ajustadas utilizando para ello referencias cercanas. 13.2.- Utiliza los instrumentos apropiados para medir ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas. 13.3.- Usa las fórmulas pertinentes para calcular áreas y volúmenes de las figuras y cuerpos más relevantes (triángulo, rectángulo, círculo, prisma, pirámide, cilindro, cono y esfera) 13.4.- Aplica el teorema de Pitágoras y los conocimientos básicos de trigonometría al cálculo de distancias. 13.5.- Calcula áreas de figuras planas y volúmenes de cuerpos geométricos mediante la descomposición de las mismos en otras figuras y cuerpos elementales.</p>

<p>14. Identificar e interpretar relaciones funcionales expresadas en distintas formas(verbal, tabular, gráfica y algebraica), realizando las transferencias necesarias entre las diversas formas de representación.</p>	<p>14.1.-Establece relaciones de dependencia funcional entre variables. 14.2.-Representa la gráfica de una función a partir de una tabla de valores o de una expresión algebraica. 14.3.-Calcula valores numéricos de una función y es capaz de realizar una tabla significativa con ellos. 14.4.-Asigna una expresión verbal con su correspondiente gráfica y viceversa. 14.5.-Investiga la posible relación entre dos variables y ajusta una función que podría modelizarla. 14.6.-Resuelve problemas relativos a aspectos funcionales.</p>
<p>15. Representar y analizar relaciones funcionales sencillas (función lineal cuadrática, inversa etc), utilizando tanto las técnicas de lápiz y papel como de calculadora u ordenador.</p>	<p>15.1.-Representa sobre unos ejes coordenados las funciones: afín, lineal y cuadrática. 15.2.-Identifica funciones lineales o no lineales a partir de tablas de valores numéricos, gráficas y expresiones algebraicas. 15.3.-Resuelve problemas gráficos relativos funciones sencillas 15.4.-Tiene un conocimiento intuitivo de cuando una gráfica es creciente o decreciente. 15.5.-Compara el crecimiento de las funciones lineales a partir del concepto de la pendiente. 15.6.-Tiene un conocimiento intuitivo de qué es una gráfica continua. 15.7.-Identifica en un gráfico los puntos más notables de dicha función (máximos, mínimos, puntos de corte con los ejes, etc.). 15.8.-Distingue algunas gráficas de funciones más complejas: exponencial, trigonométrica, raíz, polinómica, etc. 15.9.-Representa diversas funciones, utilizando la calculadora u el ordenador, a partir de su expresión algebraica.</p>
<p>16. Aplicar el razonamiento deductivo e inductivo en contextos numéricos, alfanuméricos y geométricos.</p>	<p>16.1.- Describe pautas alfanuméricas o geométricas a partir de una información dada. 16.2.- Utiliza argumentos lógicos correctos para obtener conclusiones.</p>

	<p>16.3.- Comprende y valora críticamente las argumentaciones de otros..</p> <p>16.4.- Realiza demostraciones geométricas sencillas dentro de la resolución de problemas.</p> <p>16.5.- Experimenta, realiza e investiga la validez o no de las conjeturas realizadas.</p>
<p>17. Conocer, valorar y utilizar sistemáticamente conductas asociadas a la actividad matemática, tales como orden, contraste, precisión y revisión sistemática y crítica de los resultados.</p>	<p>17.1.- Presenta con orden, claridad y limpieza los resultados.</p> <p>17.2.- Justifica razonadamente el proceso y los resultados obtenidos.</p> <p>17.3.- Muestra rigor y precisión en los cálculos y razonamientos</p> <p>17.4.- Aplica a nuevas situaciones los conocimientos obtenidos</p>
<p>18. Valorar e integrarse en el trabajo en grupo para la realización de actividades de diversos tipos, como base del aprendizaje matemático, de la formación de la autoestima y de valores sociales asumidos por nuestra sociedad.</p>	<p>18.1.- Evita conductas discriminatorias por razones de sexo, cultura u otras.</p> <p>18.2.- Muestra actitud positiva para realizar trabajos en equipo y asume sus propias responsabilidades.</p> <p>18.3.- Asume la importancia del trabajo en grupo como motor de su aprendizaje y del avance de la sociedad.</p>