

CONCLUSIONES

G.T. ANÁLISIS DEL PROYECTO CURRÍCULO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

I. REFLEXIONES SOBRE LA INTRODUCCIÓN.

Estamos de acuerdo con lo expresado en la introducción cuando se recoge que los nuevos conocimientos han de apoyarse en los ya conseguidos y que el alumnado debe progresar en la adquisición de las habilidades de pensamiento matemático a lo largo de la etapa.

Entendemos que habría que desarrollar esta idea:

- Explicitando asimismo que los contenidos relacionados no deben tomarse como unidades didácticas ni organizarlos necesariamente en el orden en que aparecen.
- El proceso de aprendizaje debe construirse de forma gradual, de modo que en cada curso se trabajen contenidos nuevos y se repasen afiancen y completen los de los cursos anteriores, estableciéndose nuevas relaciones, ampliando su campo de aplicación y rentabilizando las capacidades adquiridas.

El Proyecto de Real Decreto hace hincapié en la funcionalidad de los aprendizajes.

Es clara la necesidad de establecer muchos y fuertes vínculos entre las matemáticas y el resto de las asignaturas. Es la ciencia que elabora “los modelos o herramientas” de las que beben otras, pero en la realidad, en muchas ocasiones nos encontramos que cuando en matemáticas se trabaja el concepto en otras asignaturas ya han trabajado en su aplicación lo que repercute negativamente en la consecución del objetivo de que el alumno no perciba las distintas asignaturas como compartimentos estancos.

Lo anterior hace imprescindible una programación consensuada de nuestra asignatura con el resto. Esta coordinación debería realizarse previamente por los grupos que elaboran el currículo de las distintas asignaturas para facilitar la tarea que tendrá continuidad en las distintas Administraciones Educativas y en los centros.

2. CARGA HORARIA MÍNIMA SEMANAL QUE HAGA VIABLE EL DESARROLLO DEL CURRÍCULO.

Entendemos imprescindible como horario semanal para la asignatura de matemáticas: 5 periodos lectivos en 1º ESO y 4 periodos lectivos en 2º, 3º y 4º ESO, en base a las siguientes consideraciones:

- 2.1. Hemos de poner el acento en el “saber hacer” antes que en el “saber”.
- 2.2. La resolución de problemas ha de ser el hilo conductor del proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. En esta idea y concretamente en el estándar de aprendizaje 8.3. del Bloque I, se recoge: “Distingue entre problemas y ejercicios...” animando a trabajar no solo con ejercicios (en los que se aplica de forma rutinaria conocimientos y algoritmos conocidos) sino combinándolos con problemas (donde se hace imprescindible buscar y profundizar en conocimientos y experiencias anteriores). Como consecuencia de lo anterior, el tiempo para resolver un ejercicio puede verse, siendo imprevisto el necesario para resolver un problema.
- 2.3. La introducción reza: “Cuando se trata de aprender, los comienzos son fundamentales...”, idea que compartimos y, como consecuencia, el tiempo empleado en el primer curso de la etapa para fijar las bases de un conocimiento que ha de construirse en los cursos siguientes en lo cimentado en primero debe ser amplio.
- 2.4. La experiencia recoge múltiples ocasiones en las que en los centros se hace imposible, por falta de tiempo motivado por el devenir del curso, terminar las programaciones previstas. Lo anterior es incompatible con la idea de ser las matemáticas una potente herramienta para la interpretación de la realidad en una sociedad cada vez más invadida por la información que procede de ámbitos no formales cargada de datos estadísticos, gráficos, etc. que han de ser no solo trabajados en el aula sino hacerlo fomentando en los alumnos su análisis crítico.
- 2.5. La asignatura, como recoge el Real Decreto, contribuye de manera especial a la obtención de la competencia matemática, pero asimismo y como base fundamental de otras disciplinas, participa en la adquisición del resto de las competencias básicas, estando muy relacionada con la prácticamente totalidad de ellas.
- 2.6. El Proyecto de Real Decreto por el que se establece el currículo básico de E.P. de E.S.O. y del Bachillerato, establece que los estándares de aprendizaje han de ser observables, medibles y evaluables ya que contribuyen y facilitan el diseño de pruebas estandarizadas y comparables. Trabajar y evaluar de manera continuada el estándar I.1 del Bloque I. “Expresar verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema...” exige una inversión considerable de tiempo.

3. ANÁLISIS COMPARADO DEL CONTENIDO REFERIDO A LAS DOS RAMAS (ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS APLICADAS Y ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS) EN 3º Y 4º DE ESO QUE PERMITA CONCLUIR LA PERTINENCIA O NO DE ESTA SEPARACIÓN.

3.1. *Compartimos la conveniencia de las dos ramas en 4º de ESO, no en 3º.*

Se expresan a continuación los argumentos que esgrimidos:

- La Ley Orgánica establece que la etapa de Educación Secundaria Obligatoria se organiza en un primer ciclo (1º, 2º y 3º) y en el cuarto curso, distribuyéndose en el primer ciclo las distintas materias generales del bloque de asignaturas troncales entre las que está matemáticas. De las cuatro asignaturas troncales que el Proyecto de Real Decreto de Currículo establece que han de cursarse en todo el primer ciclo (Geografía e Historia, Lengua Castellana y Literatura, Matemáticas y Primera Lengua Extranjera) solo se contempla la optatividad para matemáticas. ¿Qué las hace diferentes?
- Teniendo en cuenta las medidas de atención a la diversidad establecidas en la norma antes de 3º de ESO, los alumnos que conformarán los futuros grupos de este nivel presumiblemente finalizarán la ESO y continuarán sus estudios en CCFFGGMM o Bachillerato y, en ambos casos, deben alcanzar una formación matemática básica similar.
- Al finalizar 2º ESO los alumnos no tienen la suficiente madurez matemática, como para que se tome una decisión tan trascendente puesto que aunque en teoría permite cambiar de camino al finalizar 3º en la práctica esto se hace difícil de conseguir.

3.2. *De persistir en la idea de dos ramas en 3º ESO consideramos que los contenidos de la rama aplicadas deben rebajarse de manera significativa a fin de poner el acento en una metodología más aplicada.* La propuesta actual hace imposible lo anterior.

4. ANÁLISIS DE LOS BLOQUES 1,2,3,4 Y 5

4.1. BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS.

La introducción, común a todos los cursos de Secundaria Obligatoria y Bachillerato, recoge: “El bloque Procesos, métodos y actitudes en matemáticas será común y transversal, y debe desarrollarse simultáneamente al resto de bloques de contenido ya que es el eje fundamental de la asignatura...”

Compartimos plenamente esta afirmación. Sin embargo para poder incorporar los contenidos del Bloque I al quehacer diario en el aula de matemáticas es imprescindible trabajarlos de manera conjunta y transversal con los contenidos de los bloques 2,3,4 y 5 y, como en ellos, graduar su dificultad adecuándola al nivel de los alumnos. **Se propone para ello, unificar los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje y establecer la graduación de los primeros en función del nivel cursado y de las características concretas del grupo.**

Con carácter general, y en la línea de la necesidad de graduarlos, proponemos cambiar en la redacción de los criterios de evaluación “y” por “o”. A modo de ejemplo, el borrador recoge en el criterio de evaluación 3 “ Describir y analizar... estadísticos y probabilísticos...” y nuestra propuesta sería “ Describir y analizar... estadísticos o probabilísticos...”

4.2. BLOQUE 2: NÚMEROS Y ÁLGEBRA

4.2.1. 1º y 2º ESO:

4.2.1.1. Consideraciones generales:

- ✓ Integrar los conocimientos de este bloque en todos los bloques, de manera que se trabajen números y álgebra siempre relacionados con funciones, geometría, estadística.
- ✓ No repetir contenidos en los dos cursos. Se propone impartir en 1º todo lo relacionado con números y sus operaciones y en 2º utilizar y repasar esos conocimientos en un contexto algebraico (valor numérico, uso de paréntesis en expresiones algebraicas, jerarquía de las operaciones, etc).
- ✓ Planteamos explicar álgebra utilizando contextos geométricos y no como una técnica llena de reglas sin sentido. Dos ejemplos: la propiedad distributiva usando rectángulos o las igualdades notables usando cuadrados.
- ✓ Proponemos poner el acento en el planteamiento de problemas más que en su resolución. A menudo el alumno tiene la impresión de que “álgebra” viene a ser resolver cosas complicadísimas; entendemos mucho más acertado que el alumno sepa resolver problemas en los que es útil plantear una ecuación (que suele ser sencilla y saben resolver) que sepan resolver complicadas ecuaciones con paréntesis y denominadores descontextualizadas.
- ✓ Como proponemos con carácter general, también en este bloque, debe reducirse considerablemente el número de criterios de evaluación y estándares de aprendizaje y explicitarlos de manera más concisa.

4.2.1.2. Propuesta para 1° y 2° ESO

Nota: Se ha utilizado el siguiente código: rojo y tachado lo que se propone quitar; azul las propuestas de cambio, verde lo que proponemos añadir y fucsia comentarios.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE AVALIACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
BLOQUE 2: Números y Álgebra		
<ul style="list-style-type: none"> • Divisibilidad de los números naturales. Criterios de divisibilidad. 	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.	1.1 Identifica los distintos tipos de números (naturales, enteros, fraccionarios y decimales) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.
<ul style="list-style-type: none"> • Números primos y compuestos. Descomposición de un número en factores primos. 	2. Conocer y utilizar propiedades y nuevos significados de los números en contextos de paridad, divisibilidad y operaciones elementales mejorando así la comprensión del concepto y de los tipos de números.	2.1. Reconoce nuevos significados y propiedades de los números en contextos de resolución de problemas sobre paridad, divisibilidad y operaciones elementales.
<ul style="list-style-type: none"> • Múltiplos y divisores comunes a varios números. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo: cálculo y aplicación en la resolución de problemas. 		2.2. Aplica los criterios de divisibilidad por 2, 3, 5, 9 y 11 para descomponer en factores primos números naturales y los aplica en ejercicios, actividades y problemas contextualizados.
<ul style="list-style-type: none"> • Números negativos. Significado y utilización en contextos reales. Representación en la recta numérica. Operaciones básicas, reglas de los signos y uso de paréntesis. Operaciones con calculadora. 		2.3. Identifica y calcula el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo mediante el algoritmo adecuado en actividades para aplicarlo a problemas contextualizados
<ul style="list-style-type: none"> • Fracciones en entornos cotidianos. Fracciones equivalentes. Comparación de fracciones. Operaciones con fracciones: suma, resta, producto y división. 		2.4. Realiza cálculos en los que intervienen potencias de 10 y aplica las reglas básicas de las operaciones con potencias.

<ul style="list-style-type: none"> Números decimales. Representación, ordenación y operaciones. 		<p>2.5. Utiliza números negativos para representar situaciones diversas.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Comparación y ordenación de fracciones y decimales. 		<p>2.6. 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.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Relación entre fracciones y decimales exactos. Conversión y operaciones. 		<p>2.7. Redondea un decimal y conoce el grado de aproximación (décima, centésima, ...)</p>
<p>• Significados y propiedades de los números en contextos diferentes al del cálculo: números triangulares, cuadrados, pentagonales; restos de las divisiones enteras por 2, 3, ..., 9; sumas y productos de números consecutivos; cifras de las unidades de los cuadrados o cubos perfectos; etc.</p>		<p>2.8. Calcula el decimal equivalente a una fracción y viceversa en el caso de decimales exactos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Potencias de números enteros y fraccionarios con exponente natural. Operaciones con potencias y propiedades. 		<p>2.9. Ordena, interpreta y representa utilizando técnicas adecuadas en la recta real, series de números enteros, fracciones y decimales.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Potencias de base 10. Utilización de la notación científica para representar números grandes. 		<p>2.10. Halla fracciones equivalentes a una dada y simplifica fracciones sencillas hasta hacerlas irreducibles.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Cuadrados perfectos. Raíces cuadradas. Estimación y obtención de raíces aproximadas. 		<p>2.11. Suma, resta, multiplica y divide cualquier par de fracciones.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Utilización de la jerarquía de las operaciones y el uso de paréntesis en cálculos que impliquen las operaciones de suma, resta, producto, división y potencia. 		<p>2.12. Utiliza la notación científica para expresar números grandes y realiza con ellos productos y divisiones.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Cálculos con porcentajes (mental, manual, calculadora). Aumentos y disminuciones porcentuales. Porcentajes sucesivos. 		<p>2.13. Identifica el exponente de la potencia en la notación científica con el orden de magnitud del número.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Magnitudes directa e inversamente proporcionales. Identificación mediante el análisis de tablas de valores. Constante de proporcionalidad. 	<p>3. 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.</p>	<p>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.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas en los que intervenga la proporcionalidad directa o inversa o variaciones porcentuales. Repartos directa e inversamente proporcionales. 		<p>4.1. Calcula raíces cuadradas de números, mediante aproximación por cuadrados o con calculadora. Includo en el 4.2.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y para el cálculo con calculadora u otros medios tecnológico 	<p>4. Utilizar estrategias personales para realizar cálculos mentales basándose en las propiedades de las operaciones numéricas y en las técnicas de aproximación.</p>	<p>4.2. Desarrolla estrategias de cálculo mental para realizar cálculos exactos o aproximados valorando la precisión exigida en la operación o en el problema. 4.2. Desarrolla estrategias para realizar cálculos exactos o aproximados utilizando tanto el cálculo mental como la calculadora, valorando la precisión exigida en la operación o problema.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Iniciación al lenguaje algebraico. Uso de letras para simbolizar números desconocidos o variables. 	<p>5. Resolver problemas para los que se precise la utilización de las cuatro operaciones básicas con números naturales, enteros y fraccionarios, empleando la forma de cálculo apropiada y valorando la adecuación del resultado al contexto.</p>	<p>5.1. Emplea adecuadamente los distintos tipos de números para elaborar presupuestos sencillos en problemas cotidianos contextualizados representando e interpretando mediante medios tecnológicos, cuando sea necesario, los</p>

		resultados obtenidos y sus correspondientes gráficas.
<ul style="list-style-type: none"> • Traducción de expresiones del lenguaje cotidiano, que representen situaciones reales, al algebraico y viceversa. 	6. Elegir la forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora), usando diferentes estrategias que permitan simplificar las operaciones con fracciones, decimales y porcentajes y estimando la coherencia y precisión de los resultados obtenidos.	6.1. Realiza cálculos con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales decidiendo la forma más adecuada (mental, escrita o con calculadora), coherente y precisa.—(Incluido en el 3.1.)
<ul style="list-style-type: none"> • El lenguaje algebraico para generalizar propiedades y simbolizar relaciones. Obtención de fórmulas y términos generales basada en la observación de pautas y regularidades. Valor numérico de una expresión algebraica. 	7. 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	7.1. Identifica relaciones de proporcionalidad numérica y las emplea para resolver problemas en situaciones cotidianas.
<ul style="list-style-type: none"> • Operaciones con expresiones algebraicas sencillas. Transformación y equivalencias. Identidades. Suma, resta y producto de polinomios en casos sencillos. 		7.2. Analiza situaciones sencillas y reconoce que intervienen magnitudes que no son directa ni inversamente proporcionales. Incluido en el 7.1.
<ul style="list-style-type: none"> • Ecuación y solución de una ecuación. Ecuaciones sin solución o con solución múltiple. Transformación de ecuaciones en otras equivalentes. Interpretación de la solución. 		7.3. Calcula las fracciones correspondientes a porcentajes habituales y viceversa
<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita (métodos algebraico y gráfico) y de segundo grado con una incógnita (método algebraico). 		7.4. Dada una variación en una magnitud, calcula el porcentaje de aumento o disminución de la misma.

<p>• Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Métodos algebraicos de resolución y método gráfico.</p>		<p>7.5. Resuelve problemas en los que intervienen magnitudes directamente proporcionales mediante la regla de tres directa o mediante una proporción.</p>
<p>• Utilización de las ecuaciones para la resolución de problemas.</p>		<p>7.6. Resuelve problemas en los que intervienen magnitudes inversamente proporcionales</p>
	<p>8. 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. ???</p> <p>8. Identifica patrones y leyes generales y los expresa en lenguaje algebraico.</p>	<p>8.1. Describe situaciones o enunciados que dependen de cantidades variables o desconocidas y secuencias lógicas o regularidades, mediante expresiones algebraicas.</p>
	<p>9. Operar expresiones algebraicas mediante los algoritmos adecuados como forma de resolución e interpretación de problemas sencillos y contextualizados.</p>	<p>8.2. 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.</p>
		<p>9.1. Halla el valor numérico de expresiones algebraicas.</p> <p>9.2. Realiza operaciones de suma, resta, producto y división de monomios.</p> <p>9.2. Realiza operaciones simples con monomios en una indeterminada</p> <p>9.3. Utiliza las identidades algebraicas notables y las propiedades de las operaciones para transformar expresiones algebraicas.</p>

	<p>10. Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento de ecuaciones de primero, segundo grado y sistemas de ecuaciones, aplicando para su resolución métodos algebraicos o gráficos y contrastando los resultados obtenidos.</p>	<p>10. En el contexto de un problema plantea ecuaciones, las resuelve y comprueba que la solución es coherente.</p> <p>+0.1. Simplifica ecuaciones de primer grado con coeficientes enteros, fracciones o decimales, aplicando las reglas de trasposición de términos, y calcula la solución.</p>
		<p>+0.2. Comprueba si una pareja de números es solución de un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.</p>
		<p>+0.3. Resuelve sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas mediante procedimientos algebraicos o gráficos.</p> <p>+0.4. Resuelve ecuaciones de segundo grado.</p> <p>+0.5. Comprueba, dada una ecuación, si un número es solución de la misma.</p> <p>+0.6. Resuelve problemas extraídos de la vida real mediante ecuaciones de primer, segundo grado y sistemas de ecuaciones, interpretando el resultado obtenido.</p>

4.2.2. 3º ESO

4.2.2.1. Consideraciones generales:

- ✓ En la línea general proponemos la reducción considerable de criterios de evaluación es estándares de aprendizaje.
- ✓ Como reflejamos en el capítulo Reflexiones sobre la introducción debería incorporarse la recomendación de que estos contenidos no es imprescindible impartirlos en el orden en que aparecen. En el caso de que fuese éste el orden seguido, para este nivel sugerimos un cambio de orden que explicitamos en el siguiente apartado con código de color fucsia.

4.2.2.2. Propuesta:

Nota: Se ha utilizado el siguiente código: rojo y tachado lo que se propone quitar; azul las propuestas de cambio, verde lo que proponemos añadir y fucsia comentarios.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
<ul style="list-style-type: none"> • Potencias de números naturales con exponente entero. Significado y uso. Potencias de base 10. Aplicación para la expresión de números muy pequeños. Operaciones con números expresados en notación científica 	<p>I. Utilizar las propiedades de los números racionales e irracionales para operarlos utilizando la forma de cálculo y notación adecuada, presentando los resultados con la precisión requerida.</p>	<p>I.1. Reconoce los distintos tipos de números (naturales, enteros, racionales), indica el criterio utilizado para su distinción y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Números irracionales. Expresión decimal. Orden: 4 		<p>I.2. Determina si una raíz cuadrada representa un número racional o irracional en problemas contextualizados y lo justifica utilizando las propiedades de los números.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Raíces cuadradas. Raíces no exactas. Expresión decimal. Expresiones radicales: transformación y operaciones. Orden: 5 		<p>I.3. Aplica las propiedades de las potencias para simplificar fracciones cuyos numeradores y denominadores son productos de potencias. Incluido en el I.7.</p>
<p>• Utilización de la jerarquía de las operaciones y el uso de paréntesis en cálculos que impliquen las operaciones de suma, resta, producto, división, potencia y radicación. Operaciones sencillas con potencias y radicales</p>		<p>I.4. Distingue, al hallar el decimal equivalente a una fracción, entre decimales finitos y decimales infinitos periódicos, indicando en ese caso, el grupo de decimales que se repiten o forman período.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Números decimales y racionales. Transformación de fracciones en decimales y viceversa. Números decimales exactos y periódicos. Fracción generatriz. Orden: 2 		<p>I.5. Halla la fracción generatriz correspondiente a un decimal exacto o periódico.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Operaciones con fracciones y decimales. Cálculo aproximado y redondeo. Cifras significativas. Error absoluto y relativo. Orden: 3 		<p>I.6. Halla el decimal correspondiente a una fracción. Incluido en el I.4.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Investigación de regularidades, relaciones y propiedades que aparecen en conjuntos de números. Expresión usando lenguaje algebraico. 		1.7. Conoce el significado de potencia con exponente entero y opera aplicando las propiedades de las potencias.
<ul style="list-style-type: none"> • Sucesiones numéricas. Progresiones aritméticas y geométricas. 		1.8. Expresa números muy grandes y muy pequeños en notación científica.
<ul style="list-style-type: none"> • Sucesiones recurrentes. Las progresiones como sucesiones recurrentes. 		1.9. Multiplica y divide números escritos en notación científica, con y sin calculadora.
<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de ecuaciones de segundo grado con una incógnita (método algebraico y gráfico) 		1.10. Extrae factores de una raíz, descomponiendo previamente el radicando en factores primos.
<ul style="list-style-type: none"> • Transformación de expresiones algebraicas. Factorización de polinomios. Igualdades notables. 		1.11. Factoriza expresiones numéricas sencillas que contengan raíces.
<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de ecuaciones de grado superior a 2. 		1.12. Realiza operaciones de suma y resta con radicales que contengan alguna raíz sencilla, simplificando los resultados.
<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de sistemas de ecuaciones con dos incógnitas mediante métodos algebraicos y gráficos 	2. Resolver con números racionales e irracionales problemas de la vida cotidiana interpretando adecuadamente sus resultados.	2.1. Distingue y emplea técnicas adecuadas para realizar aproximaciones por defecto y por exceso de un número en problemas contextualizados justificando sus procedimientos. Incluido en el 2.3.
<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas mediante la utilización de ecuaciones, sistemas y otros métodos personales 		2.2. Aplica adecuadamente técnicas de truncamiento y redondeo en problemas contextualizados reconociendo los errores de aproximación en cada caso para determinar el procedimiento más adecuado. Incluido en el 2.3.
		2.3. Expresa el resultado de un problema, utilizando la unidad de medida adecuada, en forma de número decimal, redondeándolo aproximándolo si es necesario con el margen de error o precisión requeridos, de acuerdo con la naturaleza de los datos.

		3.1. Calcula términos de una sucesión numérica usando la fórmula del término general. Includo en el 3.3.	
		3.2. Calcula términos de una sucesión numérica recurrente usando la ley de formación a partir de términos anteriores. Includo en el 3.3.	
		3.3. Observa sucesiones de números enteros o fraccionarios y sucesiones recurrentes obtiene la ley de formación o alguna fórmula para el término general, en casos sencillos y calcula términos a partir del término general o la ley de formación.	
	3. Obtener y manipular expresiones simbólicas que describan sucesiones numéricas observando regularidades en casos sencillos que incluyan patrones recursivos.	3.4. Identifica progresiones aritméticas y expresa el término general a partir del primer término y la diferencia o de dos términos cualesquiera.	
		3.5. Calcula la suma de los “n” primeros términos de una progresión aritmética.	
		3.6. Identifica progresiones geométricas y expresa el término general a partir del primer término y la razón o de dos términos cualesquiera.	
		3.7. Calcula la suma de los “n” primeros términos de una progresión geométrica.	
		3.8. Resuelve problemas utilizando técnicas asociadas a las progresiones aritméticas.	
		3.9. Valora e identifica la presencia recurrente de las sucesiones en la naturaleza	
		4. Utilizar el lenguaje algebraico para expresar una propiedad o relación dada mediante un enunciado extrayendo la información relevante y transformándola.	4.1. Calcula el valor numérico de un polinomio y lo interpreta geoméricamente .
			4.2. Identifica el coeficiente, la indeterminada y el grado en un monomio.

		4.3. Suma, resta y multiplica polinomios, expresando el resultado en forma de polinomio ordenado.
		4.4. Conoce y utiliza las identidades notables correspondientes al cuadrado de un binomio y una suma por diferencia.
		4.5. Factoriza polinomios de grado 4 con raíces enteras mediante el uso combinado de la regla de Ruffini, identidades notables y extracción del factor común.
		4.6. Comprueba si una pareja de números es solución de un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.
		4.7. Resuelve sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas mediante procedimientos algebraicos o gráficos.
		4.8. Comprueba si un número es solución de una ecuación de segundo grado.
		4.9. Evalúa el discriminante de una ecuación de segundo grado para distinguir cuántas soluciones tiene.
		4.10. Resuelve ecuaciones de segundo grado completas e incompletas mediante procedimientos algebraicos y gráficos.
	5. Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado, sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas., aplicando técnicas de manipulación algebraicas, gráficas o recursos tecnológicos y valorando y contrastando los resultados obtenidos.	5.1. Resuelve problemas mediante sistemas de dos ecuaciones lineales, dando un resultado coherente con los datos del problema.

4.2.3. 4° ESO MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS APLICADAS

4.2.3.1. Consideraciones generales:

- ✓ En la línea general proponemos la reducción considerable de criterios de evaluación y estándares de aprendizaje.
- ✓ Teniendo en cuenta la filosofía que impregna toda la materia en esta rama, proponemos que desaparezca gran parte del bloque de contenidos, concretamente polinomios (que ya han cursado los alumnos en tercero) lo que puede permitir poner el énfasis en la funcionalidad de los aprendizajes.

4.2.3.2. Propuesta:

Nota: Se ha utilizado el siguiente código: rojo y tachado lo que se propone quitar; azul las propuestas de cambio, verde lo que proponemos añadir y fucsia comentarios.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTANDARES DE APRENDIZAJE
<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción. Números irracionales. Diferenciación de números racionales e irracionales. Expresión decimal y representación en la recta real. 	<p>1. Conocer y utilizar los distintos tipos de números y operaciones, juntos con sus propiedades y aproximaciones, para resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico recogiendo, transformando e intercambiando información.</p>	<p>1.1. Reconoce los distintos tipos números (naturales, enteros, racionales e irracionales y reales), indicando el criterio seguido para la identificación y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Utilización de la jerarquía de las operaciones y el uso de paréntesis en cálculos que impliquen las operaciones de suma, resta, producto, división y potencia 		<p>1.2. Realiza los cálculos con eficacia, bien mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel o calculadora, y utiliza la notación científica más adecuada para las operaciones de suma, resta, producto, división y potenciación.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Interpretación y utilización de los números reales y las operaciones en diferentes contextos eligiendo la notación y aproximación adecuadas en cada caso. 		<p>1.3. Realiza estimaciones y juzga si los resultados obtenidos son razonables analizando el orden de magnitud, la coherencia dimensional, signos, etc</p>
		<p>1.4. Opera con potencias de exponente natural y entero y aplica las propiedades.</p>
		<p>1.5. Utiliza la notación científica para representar y operar (productos y divisiones) con números muy grandes o muy pequeños. Incluido en el 1.4.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Utilización de la calculadora para realizar operaciones con cualquier tipo de expresión numérica. Cálculos aproximados. 		<p>1.6. Compara, ordena, clasifica y representa los distintos tipos de números reales sobre la recta numérica con diferentes escalas.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Intervalos. Significado y diferentes formas de expresión. 		<p>1.7. Representa intervalos y semirrectas sobre la recta numérica.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionalidad directa e inversa. Aplicación a la resolución de problemas de la vida cotidiana. 		<p>1.8. Resuelve problemas cotidianos en los que intervienen variaciones porcentuales.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Los porcentajes en la economía. Aumentos y disminuciones porcentuales. Porcentajes sucesivos. Interés simple y compuesto. 		<p>1.9. Resuelve problemas en los que intervienen magnitudes directa e inversamente proporcionales mediante la regla de tres.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Transformación de expresiones algebraicas. 	<p>2. Utilizar con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades.</p> <p>2. Utiliza con destreza el lenguaje algebraico para resolver ecuaciones y sistemas.</p>	<p>2.1. Realiza operaciones de suma, resta, producto y división de polinomios y utiliza identidades notables.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Obtención de valores numéricos en fórmulas 		<p>2.2. Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza, mediante la aplicación de la regla de Ruffini y la fórmula de la ecuación de segundo grado.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Polinomios: raíces y factorización. Utilización de las identidades notables. 		<p>2.3. Obtiene valores numéricos a partir de una expresión algebraica.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de ecuaciones de grado superior a 2 con soluciones enteras. Regla de Ruffini. Resolución de ecuaciones lineales y de segundo grado. 	<p>3. Representar y analizar situaciones y estructuras matemáticas utilizando ecuaciones e inecuaciones de distintos tipos para resolver problemas.</p>	<p>2.4. Resuelve ecuaciones de primer y segundo grado de modo algebraico y gráfico e interpreta los resultados obtenidos en el contexto planteado.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Resolución gráfica y algebraica de ecuaciones y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. 		<p>2.5. Usa de la descomposición factorial para la resolución de ecuaciones de grado superior a dos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas cotidianos mediante ecuaciones y sistemas. 		<p>2.6. Utiliza las técnicas apropiadas para resolver sistemas de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas tanto de modo algebraico como gráfico.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Resolver inecuaciones lineales 		<p>3.1. Resuelve problemas en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado e inecuaciones</p>
		<p>3.2. Resuelve problemas en los que se precise el planteamiento y resolución de sistemas de 2 ecuaciones con dos incógnitas.</p>
		<p>3.3. Interpreta los resultados obtenidos mediante técnicas algebraicas, en el contexto del problema.</p>

4.2.4. 4º ESO MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS.

4.2.4.1. Consideraciones generales:

- ✓ Compartimos casi totalmente la propuesta. Sin embargo proponemos que desaparezcan algunos contenidos bien por considerarlos repetitivos (caso progresiones) o excesivos para un decreto de mínimos (caso logaritmos).

4.2.4.2. Propuesta:

Nota: Se ha utilizado el siguiente código: rojo y tachado lo que se propone quitar; azul las propuestas de cambio, verde lo que proponemos añadir y fucsia comentarios.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTANDARES DE APRENDIZAJE
<ul style="list-style-type: none"> Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción. Números irracionales 	1. Conocer los distintos tipos de números e interpretar el significado de algunas de sus propiedades más características: divisibilidad, paridad, infinitud, proximidad, etc.	1.1. Reconoce los distintos tipos números (naturales, enteros, racionales e irracionales y reales), indicando el criterio seguido y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.
<ul style="list-style-type: none"> Representación de números en la recta real. Intervalos 		1.2. Aplica propiedades características de los números al utilizarlos en contextos de resolución de problemas.
<ul style="list-style-type: none"> Interpretación y uso de los números reales en diferentes contextos eligiendo la notación y aproximación adecuadas en cada caso 	2. Utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico	2.1. Opera con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, utilizando la notación más adecuada
<ul style="list-style-type: none"> Potencias de exponente racional. Operaciones y propiedades. 		2.2. Realiza estimaciones correctamente y juzga si los resultados obtenidos son razonables
<ul style="list-style-type: none"> Logaritmos. Definición y propiedades Apropiado para el currículo, excesivo para un Real Decreto de mínimos. 		2.3. Establece las relaciones entre radicales y potencias e intercambia números expresados en cualquiera de las dos formas.
<ul style="list-style-type: none"> Utilización de la jerarquía y propiedades de las operaciones para realizar cálculos con potencias de exponente entero o fraccionario y radicales sencillos 		2.4. Opera con todo tipo de potencias aplicando las propiedades necesarias.
<ul style="list-style-type: none"> Utilización de la calculadora para realizar operaciones con cualquier tipo de expresión numérica. Cálculos aproximados. Reconocimiento de situaciones que requieran la expresión de resultados en forma radical 		2.5. Calcula logaritmos sencillos a partir de su definición o mediante la aplicación de sus propiedades
<ul style="list-style-type: none"> Manipulación de expresiones algebraicas. Utilización de igualdades notables 		2.6. Compara, ordena, clasifica y representa distintos tipos de números sobre la recta numérica utilizando diferentes escalas.

<ul style="list-style-type: none"> • Introducción al estudio de polinomios. Raíces y factorización. Regla de Ruffini 		2.7. Utiliza la notación científica en los contextos adecuados
<ul style="list-style-type: none"> • Fracciones algebraicas. Simplificación y operaciones 		2.8. Resuelve problemas que requieran conceptos y propiedades específicas de los números
<ul style="list-style-type: none"> • Sucesiones numéricas. Progresiones aritméticas. Progresiones geométricas. Repetitivo, se impartió en 3° 	3. Construir e interpretar expresiones algebraicas, utilizando con destreza el lenguaje algebraico sus operaciones y propiedades	3.1. Utiliza de manera eficaz el lenguaje algebraico
<ul style="list-style-type: none"> • Resolución gráfica y algebraica de los sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas 		3.2. Traduce enunciados de problemas a lenguaje algebraico
<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas cotidianos y de otras áreas de conocimiento mediante ecuaciones y sistemas 		3.3. Realiza operaciones con polinomios y opera con igualdades notables
<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de inecuaciones de primer y segundo grado. Interpretación gráfica 		3.4. Utiliza la regla de Ruffini y las identidades notables en la factorización de polinomios.
<ul style="list-style-type: none"> • Planteamiento y resolución de problemas en diferentes contextos utilizando inecuaciones 		3.5. Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza utilizando el método más adecuado.
		3.6. Opera y simplifica fracciones algebraicas sencillas
		4. Representar y analizar situaciones y relaciones matemáticas utilizando progresiones, inecuaciones, ecuaciones y sistemas para resolver problemas matemáticos y de la realidad
		4.2 Conoce y aplica las fórmulas para sumar términos en progresiones aritméticas y geométricas.
		4.3 Utiliza las propiedades de las progresiones aritméticas y geométricas para resolver problemas que se ajustan a estos modelos.
		4.4 Plantea y resuelve ecuaciones e inecuaciones de primer y segundo grado
		4.5 Usa de la descomposición factorial para la resolución de ecuaciones de grado superior a dos

		4.6 Resuelve sistemas no lineales sencillos (con resolución algebraica y gráfica).
		4.7 Resuelve problemas en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones e inecuaciones
		4.8 Interpreta los resultados obtenidos en el contexto del problema

4.3. BLOQUE 3: GEOMETRIA

4.3.1. 1º y 2º ESO. PROPUESTA:

- Se propone eliminar los tres primeros contenidos: Elementos básicos de la geometría..... Ángulos y sus relaciones y Construcciones geométrica sencillas... Los alumnos adquieren estos conocimientos en la asignatura de Plástica. En matemáticas se trabajan en el marco de los triángulos.
- Planteamos añadir los dos contenidos siguientes con los correspondientes criterios de evaluación y estándares de evaluación que argumentamos:
 - Entendemos muy importante garantizar que el alumno adquiera el concepto de área, y para ello un camino apropiado es que el alumno observe que cualquier polígono puede convertirlo en un triángulo con el mismo área. En este sentido, debe incluirse:

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
• Conversión de un polígono cualquiera en un triángulo del mismo área.	Utilizar útiles de dibujo y las nuevas tecnologías para obtener polígonos equivalentes en área.	Resuelve problemas de cálculo de áreas de cualquier polígono convirtiéndolo en un triángulo equivalente en área.

- Está recogido el concepto de semejanza. Sin embargo, no aparece explícitamente el teorema de Thales. Debe incluirse:

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
• Teorema de Thales. Aplicación a triángulos semejantes.	Modificar el punto 5. Quedando de la siguiente forma: 5. Utilizar el Teorema de Thales y el de Pitágoras para resolver problemas geométricos sobre figuras planas o tridimensionales.	Modificar el punto 5.1. Quedando de la siguiente forma: Aplica el teorema de Thales y de Pitágoras para calcular longitudes desconocidas en la resolución de triángulos, en contextos geométricos o en contextos reales.

- Incluir como estándar de aprendizaje I.8: “Conoce y utiliza las unidades de medida adecuadas para cada magnitud”.

- En cuanto a los poliedros y cuerpos de revolución, la propuesta es:

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
• Poliedros y cuerpos de revolución. Elementos característicos, clasificación. Áreas y volúmenes.	8. Resolver problemas que conlleven el cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico, utilizando propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros.	8.1. Resuelve problemas de la realidad mediante el cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos geométricos, utilizando los lenguajes geométrico y algebraico adecuados.

4.3.2. 3º ESO

- Proponemos incluir cónicas como lugar geométrico, bien como continuación del primer contenido que quedaría: “Geometría del plano. Lugar geométrico. Cónicas” o como contenido diferenciado, como se recoge a continuación:

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
• Cónicas. Clasificación y propiedades elementales.	2. Identificar en situaciones reales y construir mediante las nuevas tecnologías, papiroflexia, proyección de sombras o útiles de dibujo las distintas cónicas.	2.1. Identifica en contextos reales y conoce las propiedades principales de las cónicas. Representa gráficamente cónicas.

- Dado que en 2º de la E.S.O. se ha tratado la semejanza debería eliminarse el apartado de contenidos “Teorema de Tales. División de un segmento en partes proporcionales. Aplicación a la resolución de problemas”

- Como consecuencia de lo anterior, proponemos eliminar los criterios de evaluación 2 y 3 así como los estándares de aprendizaje del 1.1. al 3.1. ambos incluidos. Es decir:

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
<p>• Teorema de Tales. División de un segmento en partes proporcionales. Aplicación a la resolución de problemas.</p>	<p>2. Utilizar el teorema de Tales y las fórmulas usuales para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles y para obtener las medidas de longitudes, áreas y volúmenes de los cuerpos elementales, de ejemplos tomados de la vida real, representaciones artísticas como pintura o arquitectura, o de la resolución de problemas geométricos.</p>	<p>1.1. Conoce las propiedades de los puntos de la mediatriz de un segmento y de la bisectriz de un ángulo utilizándolas para resolver problemas geométricos sencillos.</p>
	<p>3. Calcular (ampliación o reducción) las dimensiones reales de figuras dadas en mapas o planos, conociendo la escala.</p>	<p>1.2. Maneja las relaciones entre ángulos definidos por rectas que se cortan o por paralelas cortadas por una secante. Haciendo uso de ellas, resuelve problemas geométricos sencillos en los que intervienen ángulos.</p>
	<p>2.1. Calcula el perímetro de polígonos y la longitud de circunferencias.</p>	
	<p>2.2. Calcula el área de polígonos y de figuras circulares en problemas contextualizados aplicando fórmulas y técnicas adecuadas.</p>	
	<p>2.3. Reconoce triángulos semejantes, y en situaciones de semejanza utiliza el teorema de Tales para el cálculo indirecto de longitudes.</p>	
<p>3.1. Calcula dimensiones reales de medidas de longitudes y de superficies en situaciones de semejanza: planos, mapas, fotos aéreas, etc.</p>		

4.3.3. 4º ESO MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS.

- Compartimos lo recogido en criterios de evaluación y estándares de aprendizaje, no así en cuanto a los contenidos. **Nuestra propuesta:**

Contenidos:

- Medidas de ángulos en el sistema sexagesimal y en radianes.
- Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera. Relaciones entre ellas. ~~Relaciones métricas en los triángulos.~~
- Uso de los medios tecnológicos para el cálculo de ángulos y razones trigonométricas.
- Aplicación de los conocimientos geométricos a la resolución de problemas métricos en el mundo físico: ~~medida de longitudes, áreas y volúmenes.~~
- Iniciación a la geometría analítica en el plano: Coordenadas. Vectores. Ecuaciones de la recta. Paralelismo, perpendicularidad.
- Ecuación reducida de la circunferencia.
- ~~Semejanza. Figuras semejantes. Razón entre longitudes áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.~~
- Uso de aplicaciones informáticas de geometría dinámica que facilite la comprensión de conceptos y propiedades geométricas.

4.3.4. 4º ESO MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS APLICADAS

Compartimos la propuesta para la que no tenemos sugerencias.

4.4. BLOQUE 4: FUNCIONES.

Compartimos la propuesta para la que no tenemos sugerencias. Teniendo en cuenta, eso sí, que proponemos impartir solo un tipo de matemáticas en 3º ESO y que éstas serían las propuestas en la rama orientadas a las enseñanzas académicas.

4.5. BLOQUE 5: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD.

Compartimos la propuesta para la que no tenemos sugerencias. Teniendo en cuenta, eso sí, que proponemos impartir solo un tipo de matemáticas en 3º ESO y que éstas serían las propuestas en la rama orientadas a las enseñanzas académicas.