

**Análisis comparado
de las
Enseñanzas Mínimas 2000**
Matemáticas

**Documento de trabajo elaborado por encargo de la
Sociedad Madrileña de Profesores de Matemáticas**

Emma Castelnuovo

Marzo 2001

ÍNDICE

1. Presentación
2. Análisis de las Introducción
3. Objetivos
4. Contenidos
5. Criterios de evaluación

1. Presentación

El pasado 29 de diciembre fue aprobada una nueva norma que establece las enseñanzas mínimas de educación secundaria obligatoria y bachillerato. Se modifican en ella, en particular, los objetivos, contenidos y criterios de evaluación de las matemáticas en todos los ciclos, cursos y modalidades de la Enseñanza Secundaria. Y cambia también la forma en que se presentan, asignando, en la ESO, contenidos específicos a cada curso. Ello supone, en la práctica, que deberán variarse las programaciones en todos los centros docentes y que, previsiblemente, será necesario utilizar distintos materiales y libros de texto para la enseñanza. Todo ello supone una modificación importante en el trabajo de los profesores.

Este documento ha sido elaborado por encargo de la Sociedad Emma Castelnuovo, que pretende con su elaboración, poner a disposición de sus socios y de todas las personas interesadas, un instrumento que facilite la lectura e interpretación del nuevo texto legal. Con su ayuda se podrá valorar la importancia de cada uno de los cambios que se han introducido. Sin embargo, no intenta ser un análisis exhaustivo de lo que supone el nuevo decreto de enseñanzas mínimas, ni aportar claves sobre las orientaciones, motivaciones y consecuencias que podrán derivarse de su implantación. Todo ello se deja al lector y, quizá, a estudios posteriores.

Para facilitar la lectura y análisis de las nuevas enseñanzas mínimas se utilizan dos estrategias principales. Por una parte se presenta la información de forma organizada y en paralelo a la de la normativa que se sustituye. Por otra parte se destacan aquellos aspectos que han sufrido alguna modificación por haberse eliminado o añadido algún aspecto o algún matiz relevante. Se ha optado, además, por presentar la información con la misma estructura con la que aparece en el texto legal que se sustituye, describiendo por separado cada uno de los elementos del currículo: objetivos, contenidos y criterios de evaluación, para cada una de las materias: matemáticas de ESO, Matemáticas I y II del Bachillerato de Ciencias de la Naturaleza y de la Salud y Tecnología y Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I y II del Bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales.

Debe hacerse notar, por último, que el decreto que se describe corresponde a las *enseñanzas mínimas*, por lo que debe ser posteriormente desarrollado por la Consejería de Educación de la Comunidad Autónoma que es quien establece el *currículo*. Algunos aspectos esenciales como el detalle de los contenidos o qué pasa con las Matemáticas A y B de cuarto de ESO corresponden a este desarrollo.

2. Análisis de la Introducción¹

El nuevo Real Decreto expone en el preámbulo que la experiencia de estos años ha puesto en evidencia la necesidad de proceder a una Reforma de las enseñanzas mínimas, con la finalidad de potenciar las áreas instrumentales de Lengua y Matemáticas. De las modificaciones introducidas parece desprenderse una mayor exigencia de “control” sobre el desarrollo del currículo y la necesidad de una mayor “homogeneidad” en sus desarrollos, lo cual parece entrar en conflicto con la autonomía de los Centros reconocida y ordenada por la L.O.G.S.E. para la adaptación del currículo a la hora de ofrecer una respuesta educativa ajustada a las características del alumnado y contando con su profesorado.²

Centrándonos ya en el texto introductorio a la propuesta de enseñanzas mínimas de Matemáticas, llama la atención la simplicidad del análisis previo, tanto en lo relativo a la naturaleza de las Matemáticas, cuanto al beneficio social y personal de la educación matemática. Las reflexiones necesarias sobre la naturaleza del conocimiento matemático, sobre su dimensión socio-histórica y su virtualidad formadora, no aparecen desarrolladas en un documento que establece las enseñanzas mínimas para todo el Estado y que, en consecuencia, debería justificar la pertinencia y relevancia de esta área de conocimiento en la enseñanza obligatoria. y de los contenidos que deberán trabajarse en las aulas.

A continuación se incluye el texto de la Introducción, con algunos comentarios a la derecha, que remiten, en algunos casos a la norma que ha sido sustituida.

La finalidad fundamental de la enseñanza de las matemáticas es el desarrollo de la facultad de razonamiento y de abstracción. La capacidad humana de razonar encuentra en las matemáticas un aliado privilegiado para desarrollarse, y ese desarrollo constituye el principal objetivo pedagógico de esta ciencias. Otra finalidad, no menos importante de las Matemáticas, es su carácter instrumental.

La dimensión formativa de las matemáticas se limita a señalar su contribución al desarrollo de la facultad de razonamiento y abstracción.

En la introducción de las enseñanzas mínimas de 1991 se hablaba en términos más amplios de la dimensión formativa de la enseñanza y del aprendizaje de las Matemáticas, en la medida en que facilitan al alumno la construcción de instrumentos intelectuales eficaces para interpretar, representar, analizar, explicar y predecir determinados aspectos de la realidad. Así mismo, se reflexionaba sobre el valor funcional del conocimiento matemático al dotarnos de un conjunto de

¹ El análisis *crítico* de una propuesta curricular exige, exponer los *critérios* desde, o con los que, va a abordarse dicha tarea. Entendemos que todo Currículo remite a problemas relativos a la naturaleza del conocimiento y a las condiciones y posibilidades de su transmisión/construcción.

Hemos de entender que la nueva propuesta de mínimos responde a la problemática reconocida a lo largo de estos años en el marco del desarrollo de la norma a la que sustituye, del año 1991. En cualquier caso, las reformas del Currículo responden, siempre, aunque no se manifieste claramente, a preguntas acerca del valor social de los conocimientos y de los procesos de construcción del mismo, en su dimensión personal y colectiva, y, supuestamente, a propósitos de transformación social. Por ello constituyen ocasiones privilegiadas para reflexionar sobre el conocimiento valioso, y, sobre la función social atribuida a la escuela.

En el planteamiento y desarrollo de una Reforma, cuando sus bases y fundamentos se hacen explícitos, se pueden reconocer visiones emergentes del mundo – del conocimiento que se considera valioso, del papel de la enseñanza obligatoria...-, visiones que van a consolidar o deslegitimar ciertos comportamientos sociales susceptibles de ser discutidos. Sin embargo, determinados planteamientos de las Reformas encierran, en sí mismos, la negación de esta posibilidad, al hacer de las decisiones educativas una “cuestión meramente técnica” hurtando la posibilidad de pronunciarse al respecto.

² Conviene recordar al respecto que ya la Ley de Educación del 70 en su Art. 17 decreta que “los programas y orientaciones pedagógicas serán establecidos por el Ministerio de Educación y Ciencia con la flexibilidad suficiente para su adaptación a las diferentes zonas geográficas ...”. Por otra parte en las Orientaciones Pedagógicas que desarrollaron la Ley, se encuentran reiteradas referencias a la necesidad de que el tratamiento de los contenidos se adapte a una diversidad de circunstancias presentes y determinantes en la enseñanza obligatoria.

procedimientos para resolver problemas en muy diferentes campos, para poner de relieve aspectos y relaciones de la realidad no directamente observable, y para permitir anticipar y predecir hechos, situaciones o resultados antes de que se produzcan o se observen empíricamente.

Las matemáticas aparecen estrechamente vinculadas a los avances que la civilización ha ido alcanzando a lo largo de la Historia y contribuyen, hoy día, tanto al desarrollo como a la formalización de las Ciencias Experimentales y Sociales, a las que prestan un adecuado apoyo instrumental. Por otra parte, el lenguaje matemático, aplicado a los distintos fenómenos y aspectos de la realidad, es un instrumento eficaz que nos ayuda a comprender mejor la realidad que nos rodea y adaptamos a un entorno cotidiano en continua evolución. En consecuencia, el aprendizaje de las matemáticas proporciona a los adolescentes la oportunidad de descubrir las posibilidades de su propio entendimiento y afianzar su personalidad, además de un fondo cultural necesario para manejarse en aspectos prácticos de la vida diaria, así como para acceder a otras ramas de la ciencia.

Se habla del valor instrumental de las Matemáticas para el desarrollo y formalización de las Ciencias Experimentales y Sociales añadiéndose una escueta referencia a la eficacia del lenguaje matemático para una mejor comprensión de la realidad que nos rodea y para adaptarnos a un entorno cotidiano en continua evolución.

En este mismo párrafo se hace referencia, en doce palabras, al valor *utilitario* de las matemáticas, señalando el servicio que prestan para manejarse en aspectos prácticos de la vida diaria. No parece mucho teniendo en cuenta que se trata de una etapa obligatoria y, por tanto, dirigida a todos los jóvenes.

Recordaremos al respecto que en las enseñanzas mínimas de 1991 se llamaba la atención sobre la necesidad de no olvidar que en la sociedad actual es imprescindible manejar conceptos matemáticos relacionados con la vida diaria en el ámbito del consumo, de la economía privada. A ello cabría añadir muchos otros aspectos, como el diseño, el manejo y creación de códigos, la interpretación de la información económica y estadística que aporta la prensa diaria...

La enseñanza de la matemática debe configurarse de forma cíclica, de manera que en cada curso coexistan nuevos contenidos, tratados a modo de introducción, con otros que afiancen, completen o repasen los de cursos anteriores, ampliando su campo de aplicación y enriqueciéndose con nuevas relaciones, pretendiendo facilitar con esta estructura el aprendizaje de los alumnos.

Da la impresión de que ésta es una afirmación retórica. La enumeración de contenidos que se incluye a continuación distribuye en los diferentes cursos los contenidos, asignando con claridad a cada curso contenidos que, en muchos casos, son únicamente la continuación de los del curso anterior y el siguiente. En otros casos se ven en un sólo curso o deben pasar varios cursos para volver a tratarse.

La metodología deberá adaptarse a cada grupo de alumnos y situación, rentabilizando al máximo los recursos disponibles. Como criterio general parecen aconsejables las actuaciones que potencien el aprendizaje inductivo, sobre todo durante los primeros años de la etapa, a través de observación y manipulación,

Merece la pena prestar atención a la preocupación que se advierte ante las cuestiones metodológicas a las que dedica la nueva norma un amplio párrafo en su escueta introducción. No termina de ser explicado, no obstante, el porqué de la conveniencia

y refuerce, al mismo tiempo, la adquisición de destrezas básicas, esquemas y estrategias personales a la hora de enfrentarse ante una situación problemática cercana al alumno, sin perder de vista la relación con otras áreas del currículo. La resolución de problemas debe contemplarse como una práctica habitual, que no puede tratarse de forma aislada, sino integrada en todas y cada una de las facetas que conforman el proceso de enseñanza y aprendizaje.

del “aprendizaje inductivo” en los primeros años de la etapa.

En las enseñanzas mínimas de 1991 se justifica el papel de la inducción y la experimentación en el aprendizaje matemático. Allí se advertía que a través de operaciones concretas como contar, comparar, clasificar, o relacionar, el sujeto va construyendo representaciones lógicas y matemáticas que más tarde valdrán por sí mismas, de manera abstracta, y serán susceptibles de formalización en un sistema deductivo, independiente ya de la experiencia directa, en claro paralelismo con lo que ha sido el propio proceso de construcción del conocimiento matemático históricamente.

Respecto a la resolución de problemas, en tres líneas señala que no puede tratarse de forma aislada, sino integrada en todas y cada una de las facetas que conforman el proceso de enseñanza/ aprendizaje. Esta frase puede interpretarse como un intento de justificación de la eliminación de la Resolución de problemas en las nuevas enseñanzas mínimas.

En cualquier caso, no está claro qué se entiende en esta introducción por resolución de problemas. Para interpretar lo que podría querer decir parece necesario acudir a la explicación existente en el R.D de 1991 al referirse a esta forma de actividad matemática, central por otra parte en el proceso de construcción de un conocimiento matemático funcional.

En los últimos años hemos presenciado un vertiginoso desarrollo tecnológico. El ciudadano del siglo XXI no podrá ignorar el funcionamiento de una calculadora o de un ordenador, con el fin de poder servirse de ellos, pero debe darles un trato racional que evite su indefensión ante la necesidad, por ejemplo, de realizar un cálculo sencillo cuando no tiene a mano su calculadora. El uso indiscriminado de la calculadora en el primer ciclo impedirá, por ejemplo, que los alumnos adquieran las destrezas de cálculo básicas que necesitan en cursos posteriores. Por otra parte, la calculadora y ciertos programas informáticos, resultan ser recursos investigadores de primer orden en el análisis de propiedades y relaciones numéricas y gráficas y en este sentido debe potenciarse su empleo.

De la experiencia acumulada estos años en la educación matemática, el nuevo R.D. nos advierte sobre el peligro de la utilización indiscriminada de calculadoras y ordenadores, señalando “la indefensión” que dicho uso puede generar ante la necesidad de realizar un cálculo sencillo cuando no se tiene a mano una calculadora, y, sobre todo, el que los alumnos, como consecuencia de este mal uso de las herramientas señaladas, no adquieran en el primer ciclo las destrezas de cálculo básicas que necesitan. No se tiene en cuenta que el uso de la calculadora puede ser necesario dentro y fuera de los centros escolares y que no parece que espontáneamente se aprenda a utilizar de manera adecuada.

Parece dar a entender, por otra parte, que están generalizadas otras finalidades y formas que puede tener la utilización de la calculadora, tales como el cálculo mental, el desarrollo de algoritmos alternativos, el conocimiento de las propiedades de las operaciones y de los números y su aplicación al cálculo numérico, los trabajos de investigación sobre el número, apoyado precisamente por calculadoras.

Para concluir, es preciso señalar la ausencia de cualquier referencia al papel de la educación matemática en el desarrollo de actitudes relacionadas con la curiosidad y el interés por investigar y resolver problemas, con la creatividad en la formulación de conjeturas, con la flexibilidad para cambiar el punto de vista, con la confianza en la propia capacidad de aprender y de resolver problemas y, por supuesto, ninguna referencia al desarrollo de aptitudes y actitudes que hagan más competentes para vivir en sociedades de hecho multiculturales e idealmente interculturales.

3 Objetivos generales de la ESO

Se presentan a continuación los textos de los currículos anterior y nuevo, emparejando los que se refieren a las mismas capacidades y destacando las diferencias entre ellos.

Los números (91.*) hacen referencia al RD del 1991, seguido por su número de objetivo. Los (00.*) al RD del 2000, seguido por el número que corresponde al objetivo

<p>(91.1) Incorporar al lenguaje y modos de argumentación habituales las distintas formas de expresión matemática (numérica, gráfica, geométrica, lógica, algebraica, probabilística) con el fin de comunicarse de manera precisa y rigurosa.</p>	<p>(00.3) Usar correctamente el lenguaje matemático con el fin de comunicarse de manera clara, concisa, precisa y rigurosa</p>
---	--

- Existe una diferencia significativa, entre “incorporar al lenguaje...” y “usar correctamente...”, en el segundo caso supone una dificultad mayor para el alumnado.

<p>(91.2) Utilizar las formas de pensamiento lógico para formular y comprobar conjeturas, realizar inferencias y deducciones, y organizar y relacionar informaciones diversas relativas a la vida cotidiana y a la resolución de problemas.</p>	<p>(00.1) Utilizar las formas de pensamiento lógico en los distintos ámbitos de la actividad humana.</p>
---	--

- “...formular y comprobar conjeturas, realizar inferencias y deducciones...”: supone mayor dificultad que “utilizar las formas de pensamiento lógico en los distintos ámbitos de la actividad humana”.

<p>(91.3) Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor, utilizando técnicas de recogida de datos, procedimientos de medida, las distintas clases de números y mediante la realización de los cálculos apropiados a cada situación.</p>	<p>(00.2) Aplicar con soltura y adecuadamente las herramientas matemáticas adquiridas a situaciones de la vida diaria.</p>
---	--

- Existe un alto grado de semejanza, pero en el (91.3) se especifican más las herramientas que deben ser utilizadas.

<p>(91.4) Elaborar estrategias personales para el análisis de situaciones concretas y la identificación y resolución de problemas, utilizando distintos recursos e instrumentos, y valorando la conveniencia de las estrategias utilizadas en función de los resultados.</p>	<p>(00.5) Resolver problemas matemáticos utilizando diferentes estrategias, procedimientos y recurso, desde la intuición hasta los algoritmos.</p>
--	--

- No aparece en ninguno de los objetivos de la nueva propuesta “...valorando la conveniencia de las estrategias utilizadas en función de los resultados”.
- La nueva redacción parece referirse únicamente a problemas de respuesta cerrada y estrictamente provenientes de las matemáticas, mientras que la anterior aludía a lo que se entiende por resolución de problemas en general, incluyendo problemas de respuesta abierta.

<p>(91.5) Utilizar técnicas sencillas de recogida de datos para obtener información sobre fenómenos y situaciones diversas, y para representar esa información de forma gráfica y numérica y formarse un juicio sobre la misma.</p>	<p>(00.7) Emplear los métodos y procedimientos estadísticos y probabilísticos para obtener conclusiones a partir de datos recogidos en el mundo de la información.</p>
---	--

Podría encontrarse alguna similitud en el (00.7), pero no en su totalidad ya que el (91.5) hace referencia tanto a funciones como a estadística, y en la nueva propuesta sólo a estadística.

(91.6) Reconocer la realidad como diversa y susceptible de ser explicada desde puntos de vista contrapuestos y complementarios: determinista/aleatorio, finito/infinito, exacto/ aproximado, etc.

- Este objetivo desaparece en las nuevas enseñanzas mínimas, sin que parezca que haya sido sustituido por otro de contenido equivalente.

(91.7) Identificar las formas y relaciones espaciales que se presentan en la realidad, analizando las propiedades y relaciones geométricas implicadas y siendo sensible a la belleza que generan.

(00.6) Aplicar los conocimientos geométricos para comprender y analizar el mundo físico que nos rodea.

Estaría relacionado, en parte con el (00.6). La formulación de este objetivo "...comprender y analizar el mundo físico que nos rodea...", resulta, quizá, demasiado general e inalcanzable.

(91.8) Identificar los elementos matemáticos (datos estadísticos, gráficos, planos, cálculos, etc.) presentes en las noticias, opiniones, publicidad, etc., analizando críticamente las funciones que desempeñan y sus aportaciones para una mejor comprensión de los mensajes.

(00.7) Emplear los métodos y procedimientos estadísticos y probabilísticos para obtener conclusiones a partir de datos recogidos en el mundo de la información.

- El (00.7) sería una parte del (91.8), en este (00.7) sólo se hace referencia a Estadística. Desaparece: "analizando críticamente"

(91.9) Actuar, en situaciones cotidianas y en la resolución de problemas, de acuerdo con modos propios de la actividad matemática, tales como la exploración sistemática de alternativas, la precisión en el lenguaje, la flexibilidad para modificar el punto de vista o la perseverancia en la búsqueda de soluciones.

(91.10) Conocer y valorar las propias habilidades matemáticas para afrontar las situaciones que requieran su empleo o que permitan disfrutar con los aspectos creativos, manipulativos, estéticos o utilitarios de las matemáticas

- Estos dos objetivos también son eliminados en la nueva normativa. Se trata de capacidades que pueden ser asociadas a lo actitudinal. Su desaparición corresponde con la orientación de la nueva normativa, que no recoge estos aspectos tampoco en los contenidos.

Observaciones generales sobre los objetivos

- Algunos objetivos (ya mencionados) desaparecen.
- Aparecen dos objetivos nuevos: (00.4) y (00.8)
- No hay en la nueva propuesta ninguna referencia a lo actitudinal como:

“Conocer y valorar las propias habilidades matemáticas para afrontar las situaciones que requieran su empleo o que permitan disfrutar con los aspectos creativos, manipulativos, estéticos o utilitarios de las matemáticas” (91.10)

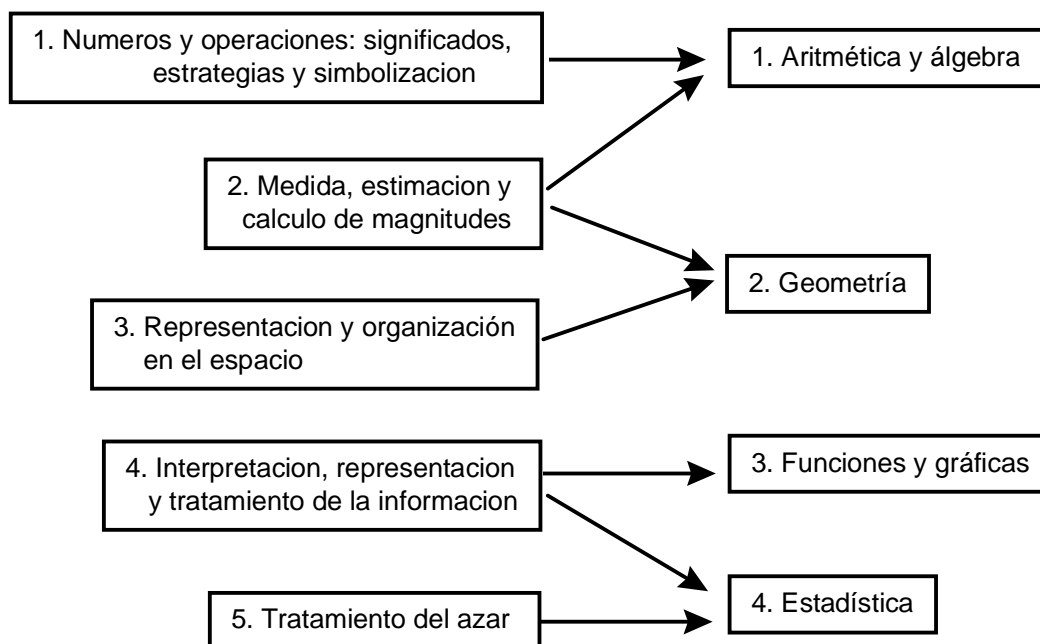
“...siendo sensible a la belleza que generan”. (91.6)

- En la nueva propuesta se dedica un solo objetivo a la resolución de problemas (00.5), mientras en la propuesta anterior se hace referencia a esta parte en los objetivos: (91.2), (91.4) y (91.9)

4. Contenidos

La relación de contenidos que aparece en el nuevo Decreto de Enseñanzas Mínimas difiere notablemente del anterior en varios aspectos, algunos de ellos de mucha importancia :

- Los contenidos, como los criterios de evaluación, están **distribuidos** en cada uno de los cuatro cursos, lo que hace desaparecer la autonomía de los centros para organizar los contenidos a lo largo de la etapa.
- Aparece una única lista de contenidos, sin diferenciar los que son conceptuales de los procedimientos
- No hay contenidos referidos a **actitudes**.
- Las enseñanzas mínimas del 2000 recogen contenidos que en el Decreto del año 91 fueron después **incorporados por todas las Comunidades Autónomas**, como la iniciación a la trigonometría, el teorema de Pitágoras, los números reales y el álgebra. Esto puede interpretarse como una invitación a las Comunidades en el sentido de que deben ir más allá en los contenidos que incluyan, lo que supondría un aumento significativo de contenidos con respecto a los actuales. En caso contrario, no parece que les quede más que aumentar el detalle con el que se describen los contenidos.
- Algunos contenidos **desaparecen** en el nuevo Decreto. Además de las actitudes, cabe destacar todos los que se refieren a lo que se conoce como Resolución de problemas, al uso de la calculadora (si bien en el introducción se alude a ella) y los procedimientos relacionados con el manejo y análisis de objetos geométricos.
- Algunos **contenidos** son **nuevos**, en la medida en que no fueron incluidos ni en el anterior decreto de mínimos ni en los desarrollos posteriores de las Comunidades Autónomas. Es el caso de la geometría analítica y las progresiones aritméticas y geométricas.
- En cuanto a la **secuencia** de los contenidos, el nuevo Decreto opta, en muchos casos, por una distribución nítida entre los cuatro cursos, en la que no cabe a menudo el tratamiento cíclico. Así se hace, por ejemplo, cuando se asigna a 1º toda la geometría del plano y a 2º la del espacio.
- Los bloques de contenidos se organizan de manera diferente de modo que únicamente se mantiene el primero. La equivalencia que se aprecia entre ellos es la siguiente :



La nueva organización de los contenidos parece responder a un criterio más clásico, basado principalmente en la organización académica de la materia, frente a la anterior, que prescinde en parte de ese criterio y utiliza razones didácticas y de aplicación de las matemáticas.

Todas estas diferencias dificultan una comparación directa de los contenidos; se intenta, a pesar de todo, en los cuadros siguientes, en los que se ha organizado la información de la forma que ha parecido más útil al lector.

Contenidos 1991	Contenidos 2000
------------------------	------------------------

1. Numeros y operaciones.

Conceptos

1. Significado, uso y notación de los números naturales, enteros, decimales y fraccionarios.
2. Significado y uso de las operaciones con los diferentes tipos de números.
3. Proporcionalidad de magnitudes. Porcentajes.
4. Margen de error en la aproximación de cantidades.

Procedimientos.

1. Interpretación y utilización de los números, las operaciones y el lenguaje algebraico en diferentes contextos, eligiendo la notación más adecuada para cada caso.
2. Transformación y aproximación de números de acuerdo con las necesidades impuestas por su uso.
3. Elaboración y utilización de estrategias personales de estimación de cantidades y cálculo mental.
4. Utilización de los algoritmos tradicionales de suma, resta, multiplicación y división con números enteros, decimales y fracciones sencillas.
5. Utilización de diferentes procedimientos para efectuar cálculos de proporcionalidad.
6. Utilización de la calculadora para la realización de cálculos numéricos y decisión sobre la conveniencia de su uso.
8. Búsqueda y expresión de propiedades, relaciones y regularidades en conjuntos de números.
9. Formulación y comprobación de conjeturas sobre situaciones y problemas.
10. Utilización del método de análisis-síntesis para resolver problemas numéricos.

Actitudes.

1. Incorporación del lenguaje numérico, del cálculo y de la estimación a la forma de proceder habitual.
2. Reconocimiento y valoración crítica de la utilidad de la calculadora y otros instrumentos para la realización de cálculos e investigaciones numéricas.
3. Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas y realizar cálculos y estimaciones.
4. Disposición favorable a la revisión y mejora del resultado de cualquier conteo, cálculo o problema numérico.
5. Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido y de los resultados obtenidos en problemas y cálculos.

1. Aritmética y álgebra.

PRIMER CURSO

Números naturales. El sistema de numeración decimal. Divisibilidad.
Fracciones y decimales. Operaciones elementales. Redondeos.
Potencias de exponente natural. Raíces cuadradas exactas.
Magnitudes directamente proporcionales. Porcentajes.

SEGUNDO CURSO

Relación de divisibilidad M.C.D. y m.c.m. de dos números naturales.
Operaciones elementales con fracciones, decimales y números enteros. Jerarquía de las operaciones y uso del paréntesis.
Estimaciones, aproximaciones y redondeos.
Raíces cuadradas aproximadas.
Magnitudes directa e inversamente proporcionales. Porcentajes.

TERCER CURSO

Números racionales. Operaciones elementales y potencias de exponente entero.
Jerarquía de las operaciones y uso del paréntesis.
Aproximaciones y errores. Reconocimiento de números irracionales.
Sucesiones numéricas. Iniciación a las progresiones aritméticas y geométricas.

CUARTO CURSO

Iniciación al número real. La recta real.
Notación científica. Operaciones en notación científica.
Potencias de exponente fraccionario y radicales.

- Se asigna el tratamiento de la proporcionalidad únicamente al primer ciclo.
- La notación científica se incluye en el cuarto curso, aun cuando es en tercero cuando se tratan las potencias de exponente entero.
- Aparecen bastantes contenidos nuevos. En unos casos se trata de contenidos que las diferentes Comunidades Autónomas habían incorporado ya a sus currículos : números reales, notación científica. En otros casos se trata de contenidos completamente nuevos en la medida en que, aunque estén en los libros de texto, los currículos no los recogían : sucesiones, radicales.
- Desaparecen todas las referencias a la calculadora y a la resolución de problemas numéricos

1. Numeros y operaciones.

Conceptos

5. Significado y uso de las letras para representar números. Fórmulas y ecuaciones.

Procedimientos.

7. Resolución de ecuaciones de primer grado por transformación algebraica y de otras ecuaciones por métodos numéricos y gráficos.

1. Aritmética y Álgebra

SEGUNDO CURSO

Interpretación de fórmulas y expresiones algebraicas. Ecuaciones de primer grado.

TERCER CURSO

Polinomios. Operaciones elementales. Identidades notables.

Resolución algebraica de ecuaciones de primer grado y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Ecuación de segundo grado.

CUARTO CURSO

Repaso y profundización en el cálculo algebraico: Operaciones con polinomios.

Ecuaciones de primer y segundo grado. Sistemas de ecuaciones lineales.

- El tratamiento explícito de los polinomios y de sus operaciones supone una novedad en las nuevas enseñanzas mínimas.
- La redacción de los nuevos contenidos modifica sustancialmente el sentido que se daba antes al álgebra. Los criterios de evaluación que se verán posteriormente corroboran esta interpretación. Se pasa de poner el énfasis en el uso de las letras y de las expresiones algebraicas en general, a ponerlo en el cálculo con expresiones y ecuaciones más complejas.
- Los contenidos que se refieren a ecuaciones de segundo grado y sistemas de ecuaciones, que no están en las enseñanzas mínimas del año 1991, fueron después incorporados por las Comunidades Autónomas y el MEC en sus currículos.

2. MEDIDA, ESTIMACION Y CALCULO DE MAGNITUDES

Conceptos.

1. Medición de magnitudes. Unidades de medida.
2. Medida de ángulos. Sistema sexagesimal.
3. Fórmulas para el cálculo de longitudes, perímetros, áreas y volúmenes en figuras y cuerpos geométricos.

Procedimientos.

1. Expresión de las medidas de los objetos con la terminología y precisión adecuadas.
2. Medida de longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras utilizando fórmulas y otras técnicas.
3. Acotación de errores cometidos al estimar, medir o aproximar una magnitud.
4. Estimación de la medida de objetos, tiempos y distancias.

Actitudes.

1. Disposición favorable para realizar, estimar y expresar correctamente medidas de objetos, espacios y tiempos cuando la situación lo aconseje.
2. Revisión sistemática del resultado de las medidas directas o indirectas, aceptándolas o rechazándolas según se adecuen o no a los valores esperados.
3. Cuidado y precisión en el uso de los diferentes instrumentos de medida y en la realización de mediciones.

1. Aritmética y álgebra

PRIMER CURSO

Las magnitudes y su medida. El sistema métrico decimal. El euro.

SEGUNDO CURSO

Medida del tiempo y los ángulos. Precisión y estimación en las medidas.

2. Geometría.

PRIMER CURSO

Cálculo de áreas y perímetros de las figuras planas elementales.

SEGUNDO CURSO

Cálculo de áreas y volúmenes. Triángulos rectángulos. El teorema de Pitágoras.

CUARTO CURSO

Razones trigonométricas. Resolución de triángulos rectángulos.

- Se asignan los contenidos relacionados con la medida únicamente al primer ciclo, salvo la trigonometría.
- Como ya se ha indicado, la trigonometría y el teorema de Pitágoras, que habían añadido todas las Comunidades Autónomas en sus decretos de currículo, aparecen ahora en los mínimos. Aparece también el euro.
- El cálculo de áreas y volúmenes está incluido únicamente en el segundo curso del segundo curso
- La estimación, reducida también al segundo curso, está tratada de manera conceptual. Se dice : “estimación en las medidas” frente a la redacción anterior : “estimación de la medida...”

3. REPRESENTACION Y ORGANIZACION EN EL ESPACIO

Conceptos.

1. Elementos y relaciones básicos para la descripción organización del plano y el espacio.
2. Figuras y cuerpos geométricos: Elementos característicos y relaciones entre ellos.
3. Semejanza de figuras.
4. Translaciones, giros y simetrías.

Procedimientos.

1. Utilización de la terminología y notación adecuadas para describir con precisión situaciones, formas, propiedades y configuraciones geométricas.
2. Construcción y utilización de modelos geométricos, esquemas, mapas y planos.
3. Identificación de la semejanza entre figuras y cuerpos geométricos, y obtención del factor de escala.
4. Búsqueda de propiedades, regularidades y relaciones en cuerpos, figuras y configuraciones geométricas.
5. Identificación de problemas geométricos diferenciando los elementos conocidos de los que se pretende conocer y los relevantes de los irrelevantes.
6. Utilización de la composición, descomposición, intersección, movimiento, deformación y desarrollo de figuras, cuerpos y configuraciones geométricas para analizarlos u obtener otros.
7. Reducción de problemas complejos a otros más sencillos para facilitar su comprensión y resolución.

Actitudes.

1. Interés y gusto por la descripción verbal precisa de formas y características geométricas.
2. Curiosidad e interés por investigar sobre formas, configuraciones y relaciones geométricas.
3. Sensibilidad ante las cualidades estéticas de las configuraciones geométricas.
4. Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda y mejora de soluciones a los problemas.
5. Interés y respeto por las estrategias y soluciones a problemas distintas de las propias.

PRIMER CURSO

Elementos básicos de la geometría del plano. Descripción, construcción, clasificación y propiedades características de las figuras planas elementales.

SEGUNDO CURSO

Elementos básicos de la geometría del espacio.

Descripción y propiedades características de los cuerpos geométricos elementales.

Semejanza. Teorema de Tales. Razón de semejanza. Escalas

TERCER CURSO

Descripción y propiedades elementales de las figuras planas y los cuerpos elementales. Cálculo de áreas y volúmenes.

Poliedros regulares. La esfera. El globo terráqueo.

Traslaciones, giros y simetrías en el plano.

CUARTO CURSO

Figuras semejantes. Razón de semejanza. Teorema de Tales.

Razones trigonométricas. Resolución de triángulos rectángulos.

Figuras semejantes. Razón de semejanza. Teorema de Tales.

Iniciación a la geometría analítica plana.

- Se introduce la geometría analítica, que no aparecía tampoco en los currículos de ninguna Comunidad Autónoma.

- Salvo la geometría analítica, la relación de contenidos parece un desarrollo más pormenorizado de los conceptos de las enseñanzas mínimas del año 91.
- La descripción totalmente conceptual de los contenidos de geometría no permite sacar consecuencias respecto al alcance de lo que se pretende que los alumnos sepan hacer. No obstante, la redacción da la impresión de que se aboga por un tratamiento descriptivo de los objetos y relaciones geométricas.
- Como en el bloque de medida, se distribuye la geometría en el primer ciclo asignando el plano al primer curso y el espacio al segundo curso.

4. Interpretación, representación y tratamiento de la información

Conceptos.

1. Características globales de las gráficas: continuidad, crecimiento, valores extremos, periodicidad, tendencia.
2. Fenómenos y gráficos lineales, cuadráticos, exponenciales y periódicos.
3. Tratamiento de datos estadísticos: parámetros centrales y de dispersión.

Procedimientos.

1. Utilización e interpretación del lenguaje gráfico teniendo en cuenta la situación que se representa y utilizando el vocabulario y los símbolos adecuados.
2. Utilización de expresiones algebraicas para describir gráficas en casos sencillos.
3. Elección y cálculo de los parámetros más adecuados para describir una distribución.
4. Detección de errores en la utilización del lenguaje gráfico y estadístico.
5. Obtención de datos de forma individual y colectiva utilizando diversas fuentes y recursos.
6. Interpretación de los datos relativos a una muestra estadística teniendo en cuenta su representatividad.

Actitudes.

1. Valoración de la incidencia de los nuevos medios tecnológicos en el tratamiento y representación gráfica de informaciones.
2. Curiosidad por investigar relaciones entre magnitudes o fenómenos.
3. Sensibilidad, interés y valoración crítica del uso de los lenguajes de naturaleza matemática (gráfico, estadístico, etc.) en informaciones y argumentaciones.

3. Funciones y gráficas.

PRIMER CURSO

Construcción e interpretación de tablas de valores.

Interpretación y lectura de gráficas relacionadas con los fenómenos naturales, la vida cotidiana y el mundo de la información.

SEGUNDO CURSO

Coordenadas cartesianas. Tablas de valores y gráficas cartesianas.

Relaciones funcionales entre magnitudes directamente proporcionales.

Interpretación y lectura de gráficas relacionadas con los fenómenos naturales, la vida cotidiana y el mundo de la información.

TERCER CURSO

Relaciones funcionales. Distintas formas de expresar una función.

Estudio gráfico de una función: Crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, simetrías, continuidad y periodicidad.

Estudio gráfico y algebraico de las funciones constantes, lineales y afines.

Interpretación y lectura de gráficas en problemas relacionados con los fenómenos naturales, la vida cotidiana y el mundo de la información.

CUARTO CURSO

Funciones. Estudio gráfico de una función. Características globales de las gráficas: Crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, continuidad, simetrías y periodicidad.

Estudio de las funciones polinómicas de primer y segundo grado y de las funciones exponenciales y de proporcionalidad inversa sencillas.

Interpretación y lectura de gráficas en problemas relacionados con los fenómenos naturales, la vida cotidiana y el mundo de la información.

4. Estadística.

SEGUNDO CURSO

Estadística unidimensional. Distribuciones discretas.

Tablas de frecuencias y diagramas de barras. Media aritmética y moda.

TERCER CURSO

Estadística unidimensional. Tablas de frecuencias y gráficos estadísticos.

Parámetros de centralización y dispersión.

CUARTO CURSO

VARIABLES discretas y continuas. Intervalos y marcas de clases.

Elaboración e interpretación de tablas de frecuencias, gráficos de barras y de sectores, histogramas y polígonos de frecuencia.

Cálculo e interpretación de los parámetros de centralización y dispersión.

- Uno de los contenidos se repite con la misma redacción en los cuatro cursos, lo que impide valorar el alcance que se le debe dar en cada uno de ellos : *Interpretación y lectura de gráficas en problemas relacionados con los fenómenos naturales, la vida cotidiana y el mundo de la información.*
- Por el contrario, aparece claramente graduada la secuencia de contenidos en lo que se refiere al tipo de funciones que se deben manejar en cada curso.

5. Tratamiento del azar

Conceptos.

1. Fenómenos aleatorios. Frecuencia relativa y probabilidad.

2. Probabilidad condicionada.

Procedimientos.

1. Utilización de distintas informaciones y técnicas para la asignación de probabilidades.

2. Cálculo de probabilidades en casos sencillos con la Ley de Laplace.

3. Detección de los errores habituales en la interpretación del azar.

4. Formulación y comprobación de conjeturas sobre el comportamiento de fenómenos aleatorios sencillos.

5. Utilización de la probabilidad para tomar decisiones fundamentadas en distintas situaciones.

Actitudes.

1. Disposición favorable para investigar fenómenos de azar y a tener en cuenta la probabilidad en la toma de decisiones.

2. Cautela y sentido crítico ante las creencias e informaciones sobre los fenómenos aleatorios y la probabilidad.

- Se pospone el cálculo de probabilidades al segundo ciclo.
- Parece darse más importancia al cálculo de probabilidades que a la idea de probabilidad. En este sentido es significativo la referencia al uso de la combinatoria para calcular probabilidades.
- Desaparecen, por el contrario, las referencias a la interpretación y a la detección de errores en el uso de la probabilidad.
- Desaparece la referencia a la probabilidad condicionada, que parece ser sustituida por otra a la "probabilidad compuesta".

4. Estadística.

TERCER CURSO

Experimentos aleatorios. Frecuencia y probabilidad de un suceso.

Cálculo de probabilidades mediante la Ley de Laplace.

CUARTO CURSO

Experimentos aleatorios y sucesos. Probabilidad simple y compuesta.

Utilización de distintas técnicas combinatorias en la asignación de probabilidades simples y compuestas.

5. Criterios de evaluación

Los nuevos criterios de evaluación reflejan las diferencias que se han señalado para los contenidos. Conviene remarcar, sin embargo, algunas diferencias que van más allá de la referencia a nuevos contenidos :

- Parece cambiarse el sentido de los criterios de evaluación en cuanto que dejan de ser comportamientos mínimos que se espera en los alumnos. En los criterios de 1991 se seleccionaba tanto en los contenidos a los que se aludía como en el grado de aprendizaje que se debía pedir a los alumnos. Por el contrario, los nuevos criterios intentan recoger todos o casi todos los contenidos con un grado de aprendizaje que en muchos casos no puede considerarse mínimo.
- La redacción de los nuevos criterios concreta mucho más en las alusiones a los contenidos. En algunos casos se llega a aludir a contenidos que no están recogidos en el apartado anterior, como ocurre con la regla de tres.
- Frente a la relación única de criterios para toda la etapa de las enseñanzas mínimas anteriores, el nuevo Decreto de enseñanzas mínimas desglosa también los criterios de evaluación, presentando tres listados: los del primer ciclo, los de tercero y los de cuarto. Se han organizado en los cuadros siguientes para poder valorar tanto la secuencia de criterios como la variación que suponen con respecto a los que se sustituyen, El número más grande que precede a cada criterio es el que tiene asignado en el documento correspondiente y las cifras menores corresponden al curso o ciclo al que se asignan.
- En la norma anterior los criterios de evaluación iban acompañados de un breve texto explicativo que normalmente intentaba matizar el alcance del criterio y ayudar a interpretarlo. En las nuevas enseñanzas mínimas se presenta el enunciado del criterio sin explicación posterior.

Debe tenerse en cuenta que los criterios de la normativa anterior, al referirse a toda la etapa, son en muchos casos comparables a los del último curso en el que se traten esos contenidos en el nuevo decreto. Por este motivo aparecen los primeros enfrentados con los que tienen mayor relación.

CRITERIOS DE 1991	CRITERIOS DEL 2000
<p>1. Utilizar los números enteros, decimales y fraccionarios y los porcentajes para intercambiar información y resolver problemas y situaciones de la vida cotidiana</p>	<p>1.1 y 2. Utilizar de forma adecuada los números enteros, las fracciones y los decimales para recibir y producir información en actividades relacionadas con la vida cotidiana.</p> <p>1.3. Identificar y utilizar los distintos tipos de números racionales para recibir y producir información en situaciones reales de la vida cotidiana y elegir, al resolver un determinado problema, el tipo de cálculo adecuado (mental, manual, con calculadora), dando significado a las operaciones, procedimientos y resultados obtenidos, de acuerdo con el enunciado.</p> <p>1.4. Identificar y utilizar los distintos tipos de números reales para recibir y producir información en situaciones reales de la vida cotidiana y elegir, al resolver un determinado problema, el tipo de cálculo adecuado (mental, manual, con calculadora), dando significado a las operaciones, procedimientos y resultados obtenidos, de acuerdo con el enunciado..</p>

- Se habla, en los nuevos criterios, de números racionales y reales, en tercero y en cuarto, respectivamente. Se amplía el campo numérico y se incluyen los irracionales.

3₁ y 2.. Estimar y calcular expresiones numéricas sencillas de números enteros y fracciones (basadas en las cuatro operaciones elementales y las potencias de exponente natural que involucren, como máximo, dos operaciones encadenadas y un paréntesis), aplicando correctamente las reglas de prioridad y haciendo un uso adecuado de signos y paréntesis.

2.3. Estimar y calcular expresiones numéricas sencillas de números racionales (basadas en las cuatro operaciones elementales y las potencias de exponente entero que involucren, como máximo, dos operaciones encadenadas y un paréntesis), aplicar correctamente las reglas de prioridad y hacer un uso adecuado de signos y paréntesis.

2.4. Estimar y calcular expresiones numéricas sencillas de números racionales (basadas en las cuatro operaciones elementales y las potencias de exponente entero que involucren, como máximo, tres operaciones encadenadas y un paréntesis), aplicar correctamente las reglas de prioridad y hacer un uso adecuado de signos y paréntesis.

- Se recoge en estos criterios explícitamente en cálculo numérico, fuera de contexto. Podrían considerarse, al menos en parte, incluidos en el criterio 1 de las enseñanzas mínimas de 1991.

2. Resolver problemas para los que se necesite la utilización de las cuatro operaciones, las potencias y las raíces cuadradas, con números enteros, decimales y fraccionarios, eligiendo la fórmula de cálculo apropiada y valorando la adecuación del resultado al contexto.

2.1 y 2.2. Elegir, al resolver un determinado problema, el tipo de cálculo adecuado (mental o manual) y dar significado a las operaciones y resultados obtenidos, de acuerdo con el enunciado.

3.3. Utilizar convenientemente las aproximaciones decimales, las unidades de medida usuales y las relaciones de proporcionalidad numérica para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana, eligiendo a lo largo de todo el proceso de resolución del problema, la notación y las aproximaciones adecuadas y valorándolas, junto con el tamaño de los errores cometidos, de acuerdo con el enunciado.

- En los criterios antiguos se indica el criterio de "aprender resolviendo problemas", es decir, un tratamiento de problemas como método. En los criterios nuevos, se hace más incidencia en los cálculos que se realicen para resolver los problemas.

3. Utilizar convenientemente aproximaciones por defecto y por exceso de los números acotando el error, absoluto o relativo, en una situación de resolución de problemas, desde la toma de datos hasta la solución.

4.1 y 2. Utilizar las aproximaciones numéricas, por defecto y por exceso, eligiéndolas y valorándolas de forma conveniente en la resolución de problemas, desde la toma de datos hasta la solución.

3.3. Utilizar convenientemente las aproximaciones decimales, las unidades de medida usuales y las relaciones de proporcionalidad numérica para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana, eligiendo a lo largo de todo el proceso de resolución del problema, la notación y las aproximaciones adecuadas y valorándolas, junto con el tamaño de los errores cometidos, de acuerdo con el enunciado.

4. Interpretar relaciones funcionales dadas en forma de tabla o a través de una expresión algebraica sencilla y representarlas utilizando gráficas cartesianas.

12.1 y 2. Representar e interpretar puntos y gráficas cartesianas de relaciones funcionales sencillas, basadas en la proporcionalidad directa, que vengan dadas a través de tablas de valores e intercambiar información entre tablas de valores y gráficas.

13.1 y 2. Obtener información práctica de gráficas sencillas (de trazo continuo) en un contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos naturales y la vida cotidiana.

9.3. Reconocer las características básicas de las funciones constantes, lineales y afines en su forma gráfica o algebraica y representarlas gráficamente cuando vengan expresadas por un enunciado, o una tabla o una expresión algebraica.

10.3 y 4. Determinar e interpretar las características básicas (punto de corte con los ejes, intervalos de crecimiento y decrecimiento, puntos extremos, continuidad, simetría y la periodicidad) que permiten evaluar el comportamiento de una gráfica sencilla (de trazo continuo o discontinuo), y obtener información práctica en un contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos naturales o prácticos de la vida cotidiana

9.4. Representar gráficamente e interpretar las funciones constantes, lineales y afines o cuadráticas a través de sus elementos característicos (pendiente de la recta, puntos de corte con los ejes, vértice y eje de simetría de la parábola) y las funciones exponenciales y de proporcionalidad inversa sencillas a través de tablas de valores significativas con la ayuda, si es preciso, de una calculadora científica..

- En tercero y en cuarto, en los criterios nuevos, se concreta mucho más el estudio de funciones, ampliándolo a funciones cuadráticas y exponenciales.

5. Resolver problemas de la vida cotidiana por medio de la simbolización de las relaciones que puedan distinguirse en ellos y, en su caso, de la resolución de ecuaciones de primer grado.

5.1.y2. Resolver problemas sencillos utilizando métodos numéricos, gráficos o algebraicos, cuando se basen en la aplicación de fórmulas conocidas y en el planteamiento y resolución de ecuaciones sencillas de primer grado.

6.3. Resolver problemas sencillos utilizando métodos numéricos, gráficos o algebraicos, cuando se basen en la utilización de fórmulas conocidas o en el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer grado o de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.

6.4. Resolver problemas sencillos utilizando métodos numéricos, gráficos o algebraicos, cuando se basen en la utilización de fórmulas conocidas o en el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer grado o de segundo grado o de sistemas sencillo de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.

- En los criterios de evaluación nuevos se amplía el contenido algebraico, recogiendo lo que en varias Comunidades Autónomas aparecía después en el currículo:
 - Sistemas de ecuaciones en tercero
 - Sistemas de ecuaciones y ecuación de 2º grado en cuarto.

5.3. Utilizar las técnicas y procedimientos básicos del cálculo algebraico para sumar, restar y multiplicar polinomios sencillos en una indeterminada que tenga, a lo sumo, dos términos, y resolver ecuaciones de primer grado o ecuaciones de segundo grado y sistemas de ecuaciones con dos incógnitas sencillos que tengan coeficiente entero.

5.4. Utilizar las técnicas y procedimientos básicos del cálculo algebraico para simplificar expresiones algebraicas formadas por sumas, restas y multiplicaciones de polinomios con uno, dos o tres términos que incluyan, como máximo, dos operaciones encadenadas, para factorizar polinomios sencillos de segundo grado con coeficientes y raíces enteras y para resolver ecuaciones de primer y segundo y sistemas sencillos de ecuaciones lineales con dos incógnitas.

- Se contempla ya en tercero, en los criterios de evaluación nuevos, el trabajo con polinomios y su operativa.
Hay una ampliación de contenidos significativa.

7. Asignar o interpretar la frecuencia y probabilidad en fenómenos aleatorios de forma empírica, como resultado de recuentos, por medio del cálculo (Ley de Laplace) o en otros medios.

12.3. Determinar e interpretar el espacio muestral y los sucesos asociados a un experimento aleatorio sencillo y asignar probabilidades en situaciones experimentales o equiprobables, utilizando adecuadamente la Ley de Laplace y los diagramas de árbol, o cualquier otra estrategia de conteo personal.

12.4. Determinar e interpretar el espacio muestral y los sucesos asociados a un experimento aleatorio sencillo y asignar probabilidades en situaciones experimentales o equiprobables, utilizando adecuadamente la Ley de Laplace y los diagramas de árbol, o cualquier otra estrategia de conteo personal.

- De acuerdo con la distribución de contenidos de las nuevas enseñanzas mínimas, no se recoge ningún criterio sobre probabilidad en el primer ciclo.

8. Representar e interpretar informaciones estadísticas teniendo en cuenta la adecuación de las representaciones gráficas y la significatividad de los parámetros, así como valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas.

14.1 y 2. Obtener e interpretar la tabla de frecuencias y el diagrama de barras así como la moda y la media aritmética de una distribución discreta sencilla, con pocos datos, utilizando, si es preciso, la calculadora de operaciones básicas.

11.3. Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos (diagrama de barras o de sectores, histogramas, etc.) así como los parámetros estadísticos más usuales (moda, mediana, media aritmética y desviación típica), correspondientes a distribuciones sencillas y utilizar, si es necesario, una calculadora científica.

11.4. Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos más usuales, correspondientes a distribuciones discretas y continuas, con ayuda de la calculadora.

- En los criterios del 2000, se señala la utilización de una calculadora:
 - De cuatro operaciones (1º y 2º)
 - Científica (3º y 4º)

Se debe señalar que entre los contenidos se han eliminado los referidos al uso de la calculadora.

- Nótese el alto grado de concreción de los contenidos a los que se alude.

9. Estimar la medida de superficies y volúmenes de espacios y objetos con una precisión acorde con la regularidad de sus fórmulas, así como con su tamaño, y calcular superficies de formas planas limitadas por segmentos y arcos de circunferencia, y volúmenes de cuerpos compuestos por ortoe-dros.

6.1 y 2. Utilizar las unidades angulares, temporales, monetarias y del sistema métrico decimal para estimar y efectuar medidas, directas e indirectas, en actividades relacionadas con la vida cotidiana o en la resolución de problemas y valorar convenientemente el grado de precisión.

9.1 y 2. Utilizar el Teorema de Pitágoras y las fórmulas adecuadas para obtener longitudes, áreas y volúmenes de las figuras planas y los cuerpos elementales, en un contexto de resolución de problemas geométricos.

7.3. Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras planas, los cuerpos elementales y sus configuraciones geométricas y utilizar el Teorema de Pitágoras y las fórmulas usuales para obtener las medidas de longitudes, áreas y volúmenes a través de ilustraciones, de ejemplos tomados de la vida real o en un contexto de resolución de problemas geométricos.

8.4. Conocer y utilizar los conceptos y procedimientos básicos de la geometría analítica plana para representar, describir y analizar formas y configuraciones geométricas sencillas.

- En el primer ciclo de la E.S.O., en los criterios de evaluación nuevos, se especifica la evaluación de unidades angulares, de tiempo y de monedas.
- El Sistema Métrico Decimal, en los nuevos criterios, solo evaluarán en primero y segundo.
- El criterio que corresponde al tercer curso se refiere a contenidos que no aparecen entre los de ese curso.

10. Utilizar los conceptos de incidencia, ángulos, movimientos, semejanza y medida en el análisis y descripción de formas y configuraciones geométricas.

8.1 y 2. Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras planas, los cuerpos elementales y sus configuraciones geométricas a través de las ilustraciones, de ejemplos tomados de la vida real o en un contexto de resolución de problemas geométricos.

7.3. Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras planas, los cuerpos elementales y sus configuraciones geométricas y utilizar el Teorema de Pitágoras y las fórmulas usuales para obtener las medidas de longitudes, áreas y volúmenes a través de ilustraciones, de ejemplos tomados de la vida real o en un contexto de resolución de problemas geométricos.

8.3. Aplicar traslaciones, giros y simetrías a figuras planas sencillas utilizando los instrumentos de dibujo habituales, reconocer el tipo de movimiento que liga a dos figuras iguales del plano que ocupan posiciones diferentes y determinar los elementos invariantes y los centros y ejes de simetría en formas y configuraciones geométricas sencillas.

8.4. Conocer y utilizar los conceptos y procedimientos básicos de la geometría analítica plana para representar, describir y analizar formas y configuraciones geométricas sencillas.

- Los nuevos criterios aluden a comportamientos muy concretos, casi actividades de evaluación.

11. Interpretar representaciones planas de espacios y objetos y obtener información sobre sus características geométricas (medidas, posiciones, orientaciones, etc.) a partir de dichas representaciones, utilizando la escala cuando sea preciso

11.1 y 2. Interpretar las dimensiones reales de figuras representadas en mapas o planos, haciendo un uso adecuado de las escalas numéricas o gráficas.

- No se contempla ni en tercero ni en cuarto criterios de evaluación, nuevos, que hagan referencia a la proporcionalidad geométrica.

12. Identificar relaciones de proporcionalidad numérica y geométrica en situaciones diversas y utilizarlas para el cálculo de términos proporcionales y razones de semejanza en la resolución de problemas.

7.1 y 2. Utilizar los procedimientos básicos de la proporcionalidad numérica (como la regla de tres o el cálculo de porcentajes) para obtener cantidades proporcionales a otras, en un contexto de resolución de problemas relacionados con la vida cotidiana.

10.1 y 2. Utilizar el Teorema Tales y los criterios de semejanza para interpretar relaciones de proporcionalidad geométrica entre segmentos y figuras planas y para construir triángulos y cuadriláteros semejantes a otros, en una razón dada.

3.3. Utilizar convenientemente las aproximaciones decimales, las unidades de medida usuales y las relaciones de proporcionalidad numérica para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana, eligiendo a lo largo de todo el proceso de resolución del problema, la notación y las aproximaciones adecuadas y valorándolas, junto con el tamaño de los errores cometidos, de acuerdo con el enunciado.

- No se contempla en cuarto criterios de evaluación que hagan referencia a la proporcionalidad numérica, en los nuevos criterios.
- Aparece la regla de tres como método de cálculo de términos proporcionales.

13. Identificar y describir regularidades, pautas y relaciones conocidas en conjuntos numéricos y formas geométricas similares.

4.3. Construir expresiones algebraicas y ecuaciones sencillas a partir de sucesiones numéricas, tablas o enunciados e interpretar las relaciones numéricas que se dan, implícitamente, en una fórmula conocida o en una ecuación.

4.4. Construir expresiones algebraicas y ecuaciones descriptivas de tablas, enunciados, propiedades, generalidades, códigos, recuentos, etc., e interpretar las relaciones numéricas que se dan, implícitamente, en una fórmula conocida o en una ecuación.

- La relación entre estos criterios no es directa. En las enseñanzas mínimas de 1991 tiene una redacción mucho más genérica y se refiere a situaciones que van mucho más allá del álgebra y de las relaciones numéricas. Frente a ello, los nuevos criterios refuerzan el papel del álgebra en el segundo ciclo de la etapa.
- En rigor, puede considerarse que los nuevos criterios repiten, sin contextualizar, los que llevan el número 6 en cada curso.

14. Utilizar estrategias sencillas, tales como la reorganización de la información de partida, la búsqueda de ejemplos, contraejemplos y casos particulares o los métodos de "ensayo y error" sistemático, en contextos de resolución de problemas.

- No se contempla nada similar en ninguno de los cuatro cursos. Se ha suprimido.
- Parece no darse importancia al trabajo de estrategias heurísticas en los nuevos criterios.