

MATEMÁTICAS

EN LA L.O.E.

1. CAMBIOS de la LOE respecto a la LOGSE
2. Las Matemáticas en la LOE
3. Algunas conclusiones e ideas para reflexionar.



Txerra G.Guirles

1. CAMBIOS de la LOE respecto a la LOGSE

- **La definición del currículo por COMPETENCIAS**
- **La estructura curricular**
- **La prueba de diagnóstico**

La definición del currículo por COMPETENCIAS

El desarrollo del concepto de competencia está unido a una demanda social clara de la **comunidad europea**, ligada al **mundo laboral, a la sociedad del conocimiento y al aprendizaje permanente**. E inevitablemente está **relacionada directamente con una serie de reflexiones en torno al currículo**:

- Necesidad de preparar a los jóvenes para vivir en un mundo en **continuos cambios y con exigencia de nuevos aprendizajes** (sociedad de la información y del conocimiento).
- La **crisis permanente de los contenidos formativos**, que pronto quedan obsoletos ante el rápido avance del progreso científico-técnico.

- Necesidad de **superar la lógica acumulativa de los currículos** ante la aparición continua de nuevos contenidos, para.

En consecuencia, todo esto lleva inevitablemente, a la necesidad de **REPENSAR EL CURRÍCULO**: ¿Que es imprescindible en educación para que los jóvenes puedan enfrentarse con éxito a los retos y demandas de la sociedad actual?:

- localizar y analizar cuáles son los contenidos relevantes y obligatorios que deben poseer
- dirigir los procesos educativos hacia la formación de personas con capacidad para aprender a aprender
- reestructurar el aprendizaje, aplicando metodologías integradoras que vinculen el mundo de la educación y su entorno .

El Parlamento europeo efectúa una definición:

“Las competencias se definen como una combinación de conocimientos, capacidades y actitudes adecuadas al contexto. Las competencias clave son aquellas que todas las personas precisan para su realización y desarrollo personales, así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo”

La competencia es la “capacidad (destreza, habilidad...)” de realizar una tarea, utilizando diferentes saberes (conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales), en un contexto determinado.

Hablamos de integración de saberes para realizar una tarea en un contexto determinado (APLICACIÓN).

Qué contenidos o saberes usar

Para realizar **qué** tarea

Cómo: ¿en qué contexto?

“Las competencias hacen referencia a **la capacidad de poner en funcionamiento, de forma globalizada, los conocimientos, las destrezas y las actitudes adquiridas, en distintos contextos:**

- Constituyen un **“saber hacer”**. Incluye un saber, pero **que se aplica**
- Suponen un “saber hacer” susceptible de adecuarse a **diversidad de contextos**
- Poseen un **carácter integrador**, de modo que cada competencia abarca conocimientos, procedimientos y actitudes.
- Se construyen con la **interrelación de saberes** de los distintos ámbitos educativos.”

COMISIÓN DeSeCo (definición y selección de compet.).OCDE 2002.



“la principal contribución de las competencias básicas consiste en orientar la enseñanza, al permitir identificar los contenidos y los criterios de evaluación que tienen carácter imprescindible”

“23-3-2006. Documento MEC sobre Competencias Básicas”

Y aquí empezamos ya con reflexiones relevantes en torno a las MATEMÁTICAS.

2. Las Matemáticas en la LOE



Si la competencia matemática se define como “la **habilidad para utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, y para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana y el mundo laboral**” ...

Ya podemos empezar a plantearnos “puntos gordos”:

- ¿Para qué tiene que servir dar clase de matemáticas?
- ¿Cuáles son los contenidos más relevantes? ¿Cuáles los menos relevantes?
- ¿Cuáles son los contextos y las tareas de aula más alfabetizadoras?
- ¿Qué es ser y cómo se “hace” uno/a competente.

¿Para qué tiene que servir dar clase de matemáticas?

- **ALFABETIZACIÓN MATEMÁTICA** (numérica y operacional)
- **SENTIDO NUMÉRICO**
- **RESOLVER PROBLEMAS**
- **RAZONAMIENTO MATEMÁTICO** ("amueblar" la cabeza y pensar con sentido).
- **"BAGAJE MATEMÁTICO"** o educación matemática para la vida cotidiana

El objetivo de las matemáticas **NO ES:**

- Aprender a sumar (algoritmo)
- Aprender a restar
- Aprender a multiplicar
- Aprender a dividir
- Aprender las U, D, C, M,...
- Aprender fórmulas
- ...

La **ALFABETIZACIÓN MATEMÁTICA** está relacionada con la **COMPENSIÓN** real de los números, las operaciones, los procesos y lenguajes matemáticos.

ALFABETIZACIÓN NUMÉRICA:

- **COMPRENDE EL VALOR DE LOS NÚMEROS:** qué significan, para qué sirven y cómo y para qué los utilizamos en la vida cotidiana (¿dónde hay números?): **comunicarnos.**
- **INTERPRETA EL VALOR DE LOS NÚMEROS EN TEXTOS NUMÉRICOS de la vida cotidiana:** escaparates con precios, folletos publicitarios, décimos de loterías, facturas, panfletos de rebajas, planos con medidas..., cuadros de doble entrada, gráficos, ...NOTICIAS
- **DOMINA FUNCIONALMENTE EL S.N.D.** Cuando sabe leer, escribir, comparar, ordenar, representar, descomponer, redondear, estimar, aproximar ...números; hablar de números con sentido, resolver juegos y problemas numéricos.

ALFABETIZACIÓN OPERACIONAL

¿Qué es saber sumar, restar, multiplicar o dividir?. Un alumno/a está alfabetizado en estas operaciones si:

- sabe cuándo hay que aplicar la operación
- reconoce problemas en los que hay que aplicar esa operación
- resuelve problemas de la vida cotidiana...
- es capaz de decidir la mejor manera de resolver esa operación
- es capaz de inventar un problema sobre esa operación

**CONOCER LOS ALGORITMOS Y SABER RAZONAR
NO SON SINÓNIMOS**

Decir que un alumno/a tiene competencias operacionales es hablar de **SENTIDO NUMÉRICO:**

- hacer cálculos mentalmente y por **aproximación**
- dominio de **estrategias de cálculo mental**
- explorar diferentes maneras de encontrar soluciones mentalmente
- sentido común al manejar números en el contexto de resolución de problemas
- capacidad de **pensar en las operaciones de diferentes maneras**

RESOLVER PROBLEMAS es el aprendizaje más delicado y el más importante (irrenunciable). Hablamos de resolver problemas:

- para trabajar la comprensión
- para trabajar la resolución
- de diferentes tipos para trabajar el razonamiento
- inventados por ellos/as
- de la vida cotidiana
- en diversos soportes
- que son pequeños proyectos matemáticos.

RAZONAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO (relaciones)

¿Cuáles son los indicadores que hace que un profesor/a pueda afirmar que tal o cual alumno/a ha conseguido tener éxito en este campo del razonamiento?

- Codifica matemáticamente
- Plantea hipótesis explicativas de un problema
- Habla con sentido del problema
- Comprende y resuelve situaciones y problemas aditivos (cambio, combinación, comparación, igualación) sencillos de la vida cotidiana
- Comprende y resuelve situaciones y problemas multiplicativos (repetición de medidas, escalares, producto cartesiano)
- Decide la mejor manera de resolver un problema
- Es capaz de pensar un problema de diferentes maneras
- Es capaz de inventar un problema

Por “**BAGAJE MATEMÁTICO**” o “matemática para la vida” entendemos el conjunto destrezas, herramientas, recursos... imprescindibles para poder desenvolverse en la sociedad con seguridad y confianza:

- **Técnicas y destrezas básicas:** cálculos mentales, aproximación, números, operaciones, calculadora, porcentajes, instrumentos de medida, gráficos, cuadros, mapas, planos...
- **Aplicación y recursos para la vida cotidiana:** interpretar y analizar facturas, presupuestos (viajes, gastos domésticos...), mapas de carreteras, gráficos (de deportes, económicos), diseños geométricos a escala (habitación, mueble, planos...), ...

Si los alumnos/as salen de 6º de Primaria con déficit en algunas competencias relacionadas con el sentido numérico y operacional, con la resolución de problemas y el razonamiento matemático, ¿a que se debe?

- **¿estamos exigiendo a los alumnos/as competencias que apenas se trabajan en el aula?:** tiempo dedicado, intensidad, planteamiento de las actividades...

- **¿las actividades que realizamos en esos campos son congruentes** con las competencias matemáticas que queremos que consigan los alumnos/as?

- **¿nuestra manera de entender el día a día de las matemáticas es compatible** con conseguir esas competencias matemáticas?

¿ES LÓGICO QUE UN ALUMNO/A...

... dedique la mayor parte del tiempo matemático a hacer sumas, restas...y luego no sepa cuando utilizarlas?

... haga operaciones con fracciones y no sepa explicar qué significa $3: 1/2$? ¡Ni por qué da 6!

... haga operaciones con % y no sepa presentar datos

... tenga un dominio tan pobre de las estrategias de cálculo mental, estimación, ... ?

... crea que hay una única manera “válida” de multiplicar en el mundo?

... crea que lo importante de los problema es dar una solución? (aunque sea absurda)

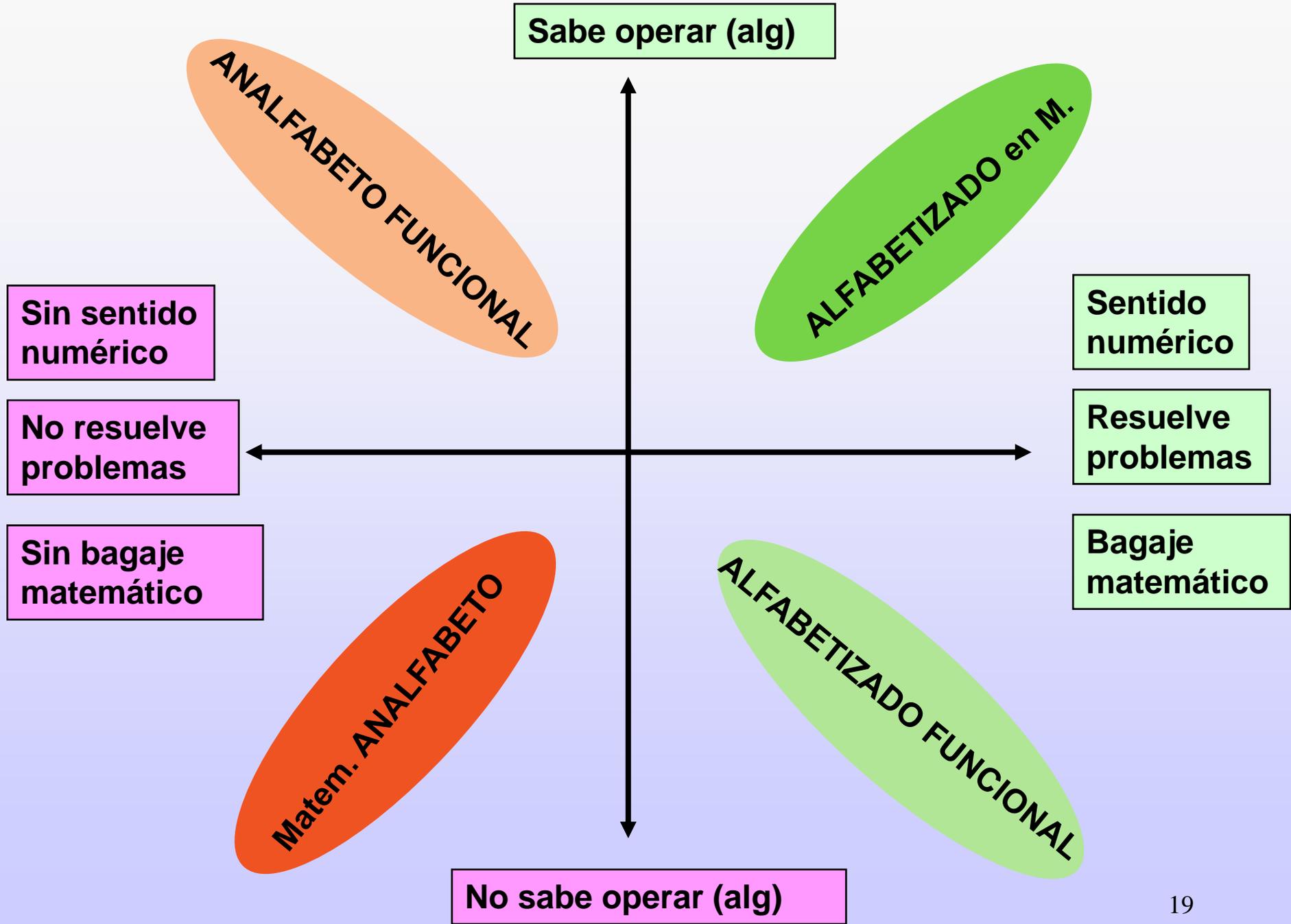
... siga mirando a los ojos del profesor despues de decir “¿dividir”?

... crea que hay una única manera “válida” de resolver un problema?

...no pueda utilizar la calculadora para resolver problemas?

... apenas dedique tiempo en la escuela a pensar y discutir cómo resolver los problemas?

... apruebe con nota las operaciones de primaria y sea en la práctica un **analfabeto funcional**?



¿Cuáles son los contenidos más relevantes? ¿Cuáles los menos relevantes?

¿Cuáles son los contextos y las tareas de aula más alfabetizadoras?

¿Qué es ser y cómo se “hace” uno/a competente.

¿Qué debe hacer el alumno/a en el aula para conseguirlo (tipo de trabajo a priorizar)?

¿Qué papel pensamos que debe adoptar el profesor?

¿Qué es relevante y básico evaluar? ...

A algunas de estas preguntas hemos tratado de dar respuesta en el planteamiento curricular que hacemos en la LOE, con todas las **limitaciones de formato que tiene elaborar un currículo. A otras les tendréis que dar respuesta vosotras/os.**

Además de lo ya mencionado, hemos elaborado el currículo basándonos en algunas ideas que teníamos muy claras:

- **Primero comprender:** la idea de priorizar siempre la **COMPRESIÓN DE SIGNIFICADOS MATEMÁTICOS ANTES DE PROCEDER ALGORÍTMICAMENTE.**
- **Primero pensar:** debemos procurar que los niños/as **PIENSEN.** La necesidad de escribir matemáticamente sólo tiene sentido cuando se piensa.

Si los alumnos no comprenden ni piensan NO ESTAMOS HACIENDO MATEMÁTICAS.

- **Primero la competencia:** priorizar la competencia frente a la acumulación.

De nada sirve acumular “desconocimientos” sobre “desconocimientos”: esto no es “cumplir el programa” ni hacer que los niños/as crezcan.

- Trabajar los **números y las operaciones** en relación con la **RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS** y con contextos propios, y no en fichas descontextualizadas de operaciones y más operaciones.

Las operaciones o algoritmos si no sirven para resolver problemas carecen del más mínimo sentido (**ANALFABETISMO FUNCIONAL**).

- Priorizar (frente al cálculo escrito), el **cálculo mental** y el **sentido numérico**. Son, inicialmente, las herramientas más poderosas para “amueblar” matemáticamente el cerebro de los niños/as.

- Favorecer la introducción y el uso inteligente y continuado de la **CALCULADORA** como herramienta de aprendizaje.

- Ambiente matemático: **especular e investigar, ensayar, equivocarse y aprender.**

Procurar evitar el ambiente de repetición mecánica de algoritmos, equivalencias decimales y métricas y fórmulas.

Redactores del Currículo de Matemáticas y fuentes consultadas

Alberto Bagazgoitia (A01)
Santiago Fernández (B01)
Fernando Fouz (G01)
Lourdes Díez (B06)
Txerra. G.Guirles (B03)

- **Euskal Curriculumama**
- **Currículo de la E. Pública Vasca**
- **LOE**
- **LOGSE(Decretos de matemáticas)**
- **Informe PISA**
- **TIMSS**
- **Principios y Estándares Curriculares, NCTM(2.000)**
- **Otros..**

INTENCIONES CON LAS QUE ELABORAMOS EL CURRÍCULUM DE MATEMÁTICAS

1ª. **Responder a la demanda** realizada por el Departamento, ajustando las definiciones de **objetivos y criterios de evaluación (con indicadores de logro)**, a lo que se supone que es un **currículum por competencias**.

2ª. Intentar plasmar un **CAMBIO A MEJOR** en el planteamiento de las matemáticas: **¿QUÉ MATEMÁTICAS QUEREMOS?**

Análisis del curriculum de matemáticas

- Introducción
- Contribución del área al desarrollo de las competencias básicas
- Objetivos de matemáticas en Primaria
- Primer ciclo 
- Segundo ciclo 
- Tercer ciclo 

- CONTENIDOS
- CRITERIOS DE EVALUACIÓN

✓ Algunos elementos relevantes de las MATEMÁTICAS en PRIMARIA:

- Preponderancia de la **componente intuitiva** frente a la abstracción y formalización.
- Utilización de **estrategias personales** frente a las “más académicas”
- Preponderancia del **razonamiento inductivo**
- Utilización de distintos **ámbitos de experiencias** del alumnado como fuente de actividades matemáticas.
- Utilización de **materiales manipulables e instrumentos de medida.**

- Uso racional de la **calculadora** y el ordenador.
- Importancia del **trabajo en grupo** como base del aprendizaje.
- Desarrollo de todos los contenidos desde el primer curso, incidiendo especialmente en la **Resolución de Problemas** y los contenidos geométricos en consonancia con el desarrollo de los sentidos.
- Fomentar el gusto y la necesidad de un **lenguaje claro y adecuado** para comunicar sus ideas, razonamientos, argumentos, etc.

✓ **La elección de los bloques de contenidos de Primaria y sus elementos más relevantes**

Bloque 1: Números y Operaciones

Bloque 2: Medida

Bloque 3: Geometría

Bloque 4: Tratamiento de la Información, Azar y Probabilidad

Bloque 5: Resolución de Problemas

Bloque 6: Contenidos comunes:

- Lenguaje matemático
- Recursos didácticos y tecnologías de la información y la comunicación
- Actitudes

Los Bloques de Contenidos **no son compartimentos estancos**: en todos los bloques se utilizan técnicas numéricas, se aplica el método de resolución de problemas y, en cualquiera de ellos, puede ser útil confeccionar una tabla, generar una gráfica, utilizar la calculadora y medios informáticos, ajustar el lenguaje matemático...



OBJETIVOS de matemáticas en Primaria

EJEMPLO de Objetivo redactado como competencia

1.- Plantear y resolver, de manera individual o en grupo, problemas extraídos de la vida cotidiana, de otras ciencias o de las propias matemáticas, eligiendo y utilizando diferentes estrategias, razonando el proceso de resolución, interpretando los resultados y aplicándolos a nuevas situaciones para poder actuar de manera más eficiente en el medio social.

Qué + Cómo + Para qué

1. Plantear y resolver de manera individual o en grupo, problemas extraídos de la vida cotidiana, de otras ciencias o de las propias matemáticas, eligiendo y utilizando diferentes estrategias, justificando el proceso de resolución, interpretando los resultados y aplicándolos a nuevas situaciones para poder actuar de manera más eficiente en el medio social.
2. Utilizar el conocimiento matemático para comprender, valorar y producir informaciones y mensajes sobre hechos y situaciones de la vida diaria y reconocer su carácter instrumental para otros campos de conocimiento.
3. Identificar formas geométricas del entorno natural y cultural, utilizando el conocimiento de sus elementos, relaciones y propiedades para describir la realidad, aplicando los conocimientos geométricos para comprender y analizar el mundo físico que nos rodea y resolver problemas a él referidos.
4. Realizar, con seguridad y confianza, cálculos y estimaciones (numéricas, métricas, etc) utilizando los procedimientos más adecuados a cada situación (cálculo mental, escrito, calculadora,...) para interpretar y valorar diferentes situaciones de la vida real, sometiendo los resultados a revisión sistemática.

5. Razonar y argumentar utilizando elementos del lenguaje común y del lenguaje matemático (números, tablas, gráficos, figuras) acordes con su edad, que faciliten la expresión del propio pensamiento para justificar y presentar resultados y conclusiones de forma clara y coherente.
6. Utilizar de forma adecuada las tecnologías de la información y comunicación (calculadoras, ordenadores, etc.) tanto para los cálculos como en la búsqueda, tratamiento y representación de informaciones de índole diversa y también para ayudar en el aprendizaje de las matemáticas.
7. Apreciar el papel de las matemáticas en la vida cotidiana, disfrutar con su uso y reconocer el valor de modos y actitudes propias de la actividad matemática, tales como la exploración de las distintas alternativas, la precisión en el lenguaje o la flexibilidad y perseverancia en la búsqueda de soluciones.
8. Valorar las matemáticas como parte integrante de nuestra cultura, tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual y aplicar las competencias matemáticas adquiridas para analizar y valorar fenómenos sociales como la diversidad cultural, el respeto al medio ambiente, la salud, el consumo, la igualdad de género o la convivencia pacífica.

ESTRUCTURA DE CICLOS

Bloques CONTENIDO

- Números y operaciones
- La Medida
- Geometría
- Tratamiento de la información y el azar
- Resolución de Problemas
- Contenidos comunes

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

A diferencia del currículo LOGSE **no hay** una clasificación en la tipología de contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales), pero, evidentemente, están presentes.

Bloque 1: Números y Operaciones (1^{er} ciclo)

1. Números naturales y alfabetización numérica

- **Significado y utilidad de los números** en la vida cotidiana (contar, medir, ordenar, expresar cantidades, comprar, jugar...comunicarnos).
- **La comunicación y los números.** Interpretación de textos numéricos sencillos de la vida cotidiana (escaparates con precios, folletos publicitarios...).
- Sistema de numeración decimal. **Dominio funcional de las reglas de formación de los números** y del valor de posición de números hasta tres cifras.
- **Utilización de los números en situaciones reales:** lectura y escritura, ordenación, comparación, representación en la recta numérica, descomposición, redondeo y utilización en juegos³⁵

2. Operaciones

- **Significado de las operaciones de sumar** (situaciones de juntar o añadir) **y restar** (situaciones de separar o quitar) y su utilidad en la vida cotidiana. Iniciación a la multiplicación como suma de sumandos iguales y para calcular número de veces.
- **Expresión matemática oral y escrita** de las operaciones y el cálculo de sumas y restas.

3. Estrategias de cálculo

- **Estrategias iniciales para la comprensión** y realización de cálculos de sumas y restas: manipulación y recuento, utilización de los dedos, recta numérica, juegos...
- **Calculo mental automático:** construcción y memorización de las tablas de sumar y restar de hasta 10 más 10.

- Sentido numérico:

- . Elaboración y utilización de **estrategias personales y académicas de cálculo mental**: descomposición y composición, sumar y/o restar 1, 10 y 100 a cualquier número, dobles y mitades de números sencillos, series numéricas.
- . **Cálculo aproximado**. Utilización de diferentes estrategias para estimar y redondear el resultado de un cálculo.
- . **Explicación oral del proceso** seguido en la realización de cálculos mentales.

- Estrategias de cálculo escrito:

. Realización de algoritmos no académicos de sumas y restas, por medio de descomposiciones numéricas y otras estrategias personales.

. Cálculo de sumas utilizando el algoritmo académico.

. Cálculo de restas sin llevadas utilizando el algoritmo académico.

. Explicación oral del proceso seguido en la realización de cálculos escritos.

Elementos que se priorizan y refuerzan (a los que debemos dedicar más intensidad y tiempo)

- alfabetización numérica y operacional: comprensión de los procesos y significados de números y operaciones básicas.
- sentido numérico: desarrollo de estrategias de cálculo mental, de estimación y de cálculo aproximado.
- el dominio funcional de los números y su utilización en diferentes contextos
- habilidad para el cálculo con diferentes procedimientos
- decisión en cada caso sobre el procedimiento más adecuado de resolución (incluida la calculadora), y su expresión matemática.
- las “redes numéricas” en el tercer ciclo.

Elementos que se “minorizan” (a los que debemos dedicar menos intensidad y tiempo)

- El dominio formal de la numeración en primer ciclo (y 2º ciclo)
- Los algoritmos académicos
- El operar por operar
- Las operaciones descontextualizadas con fracciones, decimales y tantos por ciento.
- Las exigencias mínimas de cada ciclo respecto a los algoritmos académicos.

Bloque 2: Medida (1^{er} ciclo)

1. Significado y utilidad de la medición en la vida cotidiana (medidas corporales, tallas, objetos, recetas, recipientes...).

2. Reconocimiento e interpretación de textos numéricos sencillos de la vida cotidiana relacionados con las medidas y sus magnitudes. Utilización del vocabulario adecuado para interpretar y transmitir informaciones sobre sencillas mediciones.

3. Longitud, peso/masa y capacidad

- **Comparación de objetos** según longitud, peso/masa o capacidad, de manera directa o indirecta.
- **Medición con instrumentos** y estrategias no convencionales (pasos, pies, cuerdas, piedras, botes...), y convencionales (regla, metro, balanzas, recipientes). Construcción de instrumentos sencillos para efectuar mediciones.
- **Utilización de unidades usuales e instrumentos** convencionales para medir objetos y distancias del entorno.
- **Estimación de resultados de medidas** (distancias, tamaños, pesos, capacidades...) en situaciones de la vida cotidiana.
- **Explicación oral del proceso seguido** y de la estrategia utilizada en la realización de medidas exactas y aproximadas.

4. Medida del tiempo

- Unidades de medida del tiempo: el tiempo cíclico y los intervalos de tiempo (día, semana, mes, estaciones, año). Lectura del reloj, las horas enteras, las medias.
- Selección y utilización de la unidad apropiada para determinar la duración de un intervalo de tiempo.

5. Sistema monetario. Identificación del valor de las distintas monedas y billetes en relación a precios de artículos cotidianos.

Elementos que se priorizan

- la utilización de instrumentos de medida
- la medición en situaciones reales (objetivo prioritario a conseguir)
- la utilización en cada ciclo de las medidas más comunes de uso cotidiano
- las estrategias de aproximación y estimación de medidas

Elementos que se “minorizan”

- las operaciones formales de conversión de unas unidades a otras
- el operar por operar con unidades (sin contexto)

Bloque 3: Geometría (1^{er} ciclo)

1. La situación en el espacio, distancias y giros

- Descripción de posiciones y movimientos, en relación a uno mismo y a otros puntos de referencia.
- Uso de vocabulario geométrico para describir itinerarios: líneas abiertas y cerradas; rectas y curvas.
- Interpretación y descripción verbal de croquis de itinerarios.
- Elaboración de croquis de itinerarios y realización de los mismos.
- Interpretación de mensajes que contengan informaciones sobre relaciones espaciales.

2. Formas planas y espaciales

- Las figuras y sus elementos. Identificación de figuras planas en objetos y espacios cotidianos.
- Identificación de los cuerpos geométricos en objetos familiares. Descripción de su forma, utilizando el vocabulario geométrico básico.
- Comparación y clasificación de figuras y cuerpos geométricos con criterios elementales.
- Formación de figuras planas y cuerpos geométricos a partir de otras por composición y descomposición.

3. Regularidades y simetrías

- Búsqueda de elementos de regularidad en figuras y cuerpos a partir de la manipulación de objetos. Simetrías corporales.

Elementos que se priorizan

- la orientación y representación espacial: sistemas de referencia y modelos de representación.
- la localización, la descripción y el conocimiento de objetos en el espacio
- el entorno cotidiano como fuente de estudio de diversas situaciones físicas reales, trabajando los elementos, propiedades, ... de las formas planas y tridimensionales
- relevancia de la manipulación, el uso de materiales, modelos reales y programas informáticos.

Elementos que se “minorizan”

- La utilización de fórmulas de figuras planas y espaciales

Bloque 4: Tratamiento de la Información, Azar y Probabilidad (2º ciclo)

1. Gráficos y tablas

- **Tablas de datos.** Iniciación al uso de estrategias eficaces de recuento de datos.
- **Recogida y registro de datos** sobre objetos, fenómenos y situaciones familiares utilizando técnicas elementales de encuesta, observación y medición.
- **Lectura e interpretación de textos numéricos en forma de tablas de doble entrada de uso habitual en la vida cotidiana.**
- Interpretación y descripción verbal de elementos significativos de gráficos sencillos relativos a fenómenos familiares.
- **Elaboración de tablas de datos** obtenidos sobre objetos, fenómenos y situaciones familiares.
- **Elaboración de gráficos sencillos** con datos relativos a objetos, fenómenos y situaciones del entorno.

2. Carácter aleatorio de algunas experiencias

- Valoración de los resultados de experiencias en las que interviene el azar, para apreciar que hay sucesos más o menos probables y la imposibilidad de predecir un resultado concreto.
- Introducción al lenguaje del azar. Utilización de un primer lenguaje adecuado para describir situaciones y experiencias de azar del entorno.

Elementos que se priorizan

- la conexión con actividades que implican a otras áreas de conocimiento y con informaciones que aparecen en la vida cotidiana: datos estadísticos de poblaciones, encuestas, superficies de países, ...
- recogida y tratamiento matemático de información, haciendo especial hincapié en su representación gráfica
- un primer acercamiento a los fenómenos aleatorios. Uso de distintos juegos de azar.

Estos contenidos son muy adecuados para potenciar el trabajo en equipo y el desarrollo del sentido crítico.

Bloque 5: Resolución de Problemas

La decisión de crear un bloque propio de Resolución de problemas tiene una doble finalidad:

- **situarlo en el lugar de atención y dedicación que merece:** las operaciones, las medidas, los cálculos... adquieren su verdadero sentido cuando sirven para resolver problemas.

- la resolución de problemas es también un **método**, una manera de entender el trabajo matemático diario.

Conseguir ambientes de aula creativos y realizar investigaciones (numéricas, de medida, geométricas, etc.) **y proyectos**, en los que los elementos relevantes son el tratamiento de información, la aplicación y aprendizaje de nuevos conocimientos matemáticos de forma cooperativa, constituyen actividades matemáticas de primer orden.

Bloque 5: Resolución de Problemas (3^{er} ciclo)

- 1. Identificación de problemas de la vida cotidiana** en los que intervienen una o varias de las cuatro operaciones, distinguiendo la posible pertinencia y aplicabilidad de cada una de ellas.
- 2. Resolución de problemas** de la vida cotidiana en los que intervengan **diferentes magnitudes y unidades** de medida (longitudes, pesos, capacidades, tiempos, dinero...), con números **naturales, decimales, fracciones y porcentajes**.
- 3. Resolución de problemas** de la vida cotidiana utilizando **estrategias personales y relaciones entre los números (redes numéricas básicas)**, explicando oralmente el significado de los datos, la situación planteada, el proceso, los cálculos realizados y las soluciones obtenidas, y formulando razonamientos para argumentar sobre la validez de una solución identificando, en su caso, los errores.

4. Diferentes planteamientos y estrategias para comprender y resolver problemas: lectura comentada; orales, gráficos y escritos; con datos que sobran, con varias soluciones, de recuento sistemático; completar, transformar, inventar. Comunicación a los compañeros y explicación oral del proceso seguido.

5. Resolución de situaciones problemáticas abiertas:

- **Investigaciones matemáticas** sencillas sobre números, cálculos, medidas, geometría y tratamiento de la información.

- **Planteamiento de proyectos de trabajo.** Aplicación e interrelación de diferentes conocimientos matemáticos. Trabajo cooperativo.

6. Estrategias heurísticas: aproximar mediante ensayo-error, estimar el resultado, reformular el problema, utilizar tablas, relacionar con problemas afines, realizar esquemas y gráficos, empezar por el final.

7. Desarrollo de estrategias personales para resolver problemas, investigaciones y proyectos de trabajo, **y decisión sobre la conveniencia o no de hacer cálculos exactos o aproximados en determinadas situaciones, valorando el grado de error admisible.**

Elementos que se priorizan

- Situar la resolución de problemas **como eje y finalidad de la actividad matemática** diaria en el aula: si los alumnos/as no son competentes a la hora de resolver problemas adecuados a su edad no habremos conseguido los objetivos de matemáticas.
- Fomentar la resolución de problemas **como método de aprendizaje** (investigaciones numéricas y operacionales, problemas abiertos, invención de problemas, proyectos de trabajo...), **y de aprender a PENSAR Y RAZONAR.**

Bloque 6: Contenidos comunes:

Lenguaje matemático (3^{er} ciclo)

- Precisión y claridad para expresar números y relaciones, equivalencias, unidades de medida, orientación en el espacio y ángulos, figuras y cuerpos geométricos, gráficas, situaciones de azar...
- Utilización de un lenguaje adecuado para expresar situaciones aditivas y multiplicativas con distintos tipos de números y porcentajes.
- Símbolos y expresión matemática de operaciones de suma, resta, multiplicación y división, y expresión de fracciones, números decimales y enteros y porcentajes.

Recursos didácticos y tecnologías de la información y la comunicación (1^{er} ciclo)

- Utilización de materiales manipulativos didácticos variados que faciliten la comprensión de los contenidos matemáticos: cartas, ábacos, escaparates, figuras geométricas...
- Calculadora. Pautas de uso. Utilización para la generación de series, composición y descomposición de números, para hacer cálculos, aprender estrategias mentales y resolver problemas.
- Utilización de recursos informáticos para la realización de actividades y la comprensión de contenidos matemáticos.

Actitudes (2º ciclo)

- **Disposición favorable para conocer y utilizar** diferentes contenidos matemáticos para interpretar y comunicar información y resolver problemas de la vida cotidiana.
- **Interés por la presentación limpia, ordenada y clara** de cálculos, resultados, medidas, construcciones geométricas, gráficas y procesos de resolución.
- **Interés y gusto por compartir puntos de vista**, investigaciones, procesos de resolución y resultados obtenidos, respetando los puntos de vista de los compañeros. Colaboración activa y responsable en el trabajo en equipo.
- **Confianza en las propias posibilidades**, constancia y espíritu de superación de los retos y errores asociados al aprendizaje matemático. Iniciativa y disposición para desarrollar aprendizajes autónomos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

	1 ^{er} ciclo	2 ^o ciclo	3 ^{er} ciclo
N ^{os} y operaciones	1, 2	1, 2, 3	1, 2, 3
Medida	3	4	4
Geometría	4, 5	5, 6	5, 6
Tto. Informac	6	7	7, 8
Res. Problemas	7, 8	8, 9	9, 10
C. Comunes	9	10, 11	11, 12

1. Interpretar y expresar el valor de los números en textos numéricos de la vida cotidiana y formular preguntas y problemas sencillos sobre cantidades pequeñas de objetos, hechos o situaciones en los que se precise contar, leer, escribir, comparar y ordenar números de hasta tres cifras, indicando el valor de posición de cada una de ellas. (1^{er} ciclo)

- Interpreta el valor de los números en escaparates con precios y otros textos numéricos de la vida cotidiana, emitiendo informaciones numéricas con sentido.
- Cuenta números de manera simple (de uno en uno) y de manera selectiva (de diez en diez, de cien en cien).
- Lee y escribe números naturales de hasta tres cifras, asociando escritura cifrada y denominación oral.
- Compara y ordena números naturales de hasta tres cifras por el valor posicional y por representación en la recta numérica.
- Descompone, compone y redondea números hasta la decena o centena más próxima.
- Formula preguntas y problemas sobre situaciones de la vida cotidiana que se resuelven contando, leyendo, escribiendo y comparando números.

2. Realizar, en situaciones cotidianas, cálculos numéricos básicos con las operaciones de suma y resta, utilizando procedimientos mentales y algorítmicos diversos, la calculadora y estrategias personales. (Matemáticas 1^{er} ciclo)

- Identifica las operaciones de sumar y restar en situaciones cotidianas.
- Utiliza de memoria las tablas de sumar y restar en la realización de cálculos.
- Utiliza algunas estrategias sencillas de cálculo mental: suma y resta de decenas y centenas exactas, redondeo de números, estimación del resultado por redondeo, cambia los sumandos si le es más fácil.
- Realiza con corrección el algoritmo académico de la suma sin llevadas y con llevadas.
- Realiza con corrección el algoritmo académico de la resta sin llevadas.
- Explica el proceso seguido en la realización de sumas y restas.

**8. Resolver problemas relacionados con el entorno que exijan cierta planificación, aplicando dos operaciones con números naturales como máximo, utilizando diferentes estrategias y procedimientos de resolución, incluida la calculadora, y expresando oralmente y por escrito el proceso realizado.
(Matemáticas 2º ciclo)**

- Identifica, resuelve e inventa problemas aditivos (cambio, combinación, igualación, comparación) y multiplicativos (repetición de medidas y escalares sencillos), de una y dos operaciones en situaciones de la vida cotidiana
- Utiliza estrategias personales para la resolución de problemas.
- Estima por aproximación y redondeo cuál puede ser un resultado lógico del problema.
- Reconoce y aplica la operación u operaciones que corresponden al problema, decidiendo sobre su resolución (mental, algorítmica o con calculadora).
- Expresa matemáticamente los cálculos realizados, comprueba la solución y explica y expresa con claridad el proceso seguido en la resolución.

10. Resolver y formular situaciones problemáticas abiertas, investigaciones matemáticas y proyectos de trabajos referidos a números, cálculos, medidas, geometría y tratamiento de la información, utilizando diferentes estrategias, colaborando activamente en equipo y comunicando oralmente y por escrito el proceso de resolución y las conclusiones. (3^{er} ciclo)

- Resuelve situaciones problemáticas variadas: inventa un problema a partir de una pregunta y una solución, de unos datos y una solución, ...problemas de recuento sistemático, problemas de transformación, problemas de completar, ...
- Realiza investigaciones relacionadas con los diferentes tipos de números y cálculos, utilizando propiedades y equivalencias de los números y de las operaciones, la calculadora y otras estrategias personales.
- Realiza investigaciones relacionadas con la medida, la geometría y el tratamiento de la información, aplicando los contenidos que conoce y los procedimientos más adecuados.
- Es creativo y resolutivo en la realización de investigaciones y proyectos.
- Participa activamente en equipo para resolver investigaciones y proyectos matemáticos, aportando estrategias y conocimientos personales.
- Expresa con claridad las estrategias utilizadas y las conclusiones obtenidas.

3. ALGUNAS CONCLUSIONES E IDEAS PARA REFLEXIONAR.

1. El currículo LOE “juega” a favor de los profesores/as:

- aparecen **especificados por ciclos** los contenidos y los criterios de evaluación, lo cual facilita mucho la elaboración del PCC.
- define **tareas matemáticas concretas** y muy comprensibles para el profesorado
- es un currículo muy “**explicativo**” y que da muchas “pistas y ejemplos” de cómo trabajarlo en el aula.

2. Creemos que **el currículo de matemáticas elaborado**, al que podríamos considerar una “*evolución del motor logse*” **se ajusta mejor a las matemáticas que necesitan los alumnos/as del siglo XXI (la sociedad del conocimiento):**

- más dinámicas y creativas

- con más cálculo mental y sentido numérico y menos “lastre algorítmico”

- reforzando el **carácter comunicativo de las matemáticas** y los textos numéricos, geométricos, informativos... (textos matemáticos culturales) de la vida cotidiana.

- **que se centran en la finalidad nuclear de las matemáticas: pensar, razonar, resolver problemas.**
ALFABETIZACIÓN MATEMÁTICA.



3. Si partimos de que “una competencia es la capacidad de integrar en la realización de una tarea distintos tipos de saberes (conceptuales, procedimentales y actitudinales), en un contexto determinado”, hay algunas ideas que, si ya con la LOGSE eran importantes, salen muy reforzadas:

- **Contenidos funcionales**
- **Integración de saberes**
- **Enfrentarse a resolver tareas complejas**
- **Importancia de los contextos reales**



4. No nos enfrentamos a un currículo que nos aumenta los contenidos, sino que les da un enfoque diferente:

- Es necesario **revisar los contenidos** que impartimos en el currículo y ver si realmente son importantes (funcionales).
- **Un contenido es importante en la medida que constituye un saber que sirve para resolver “tareas”** (que **alfabetiza**). Si no es así, si “sólo tiene el valor de aprenderlo”, deja de tener relevancia educativa (o es menor).
- Hay contenidos que tienen muy poca validez y seguramente, deben perder relevancia en la práctica de aula.



5. A lo que si nos enfrentamos con el currículum por competencia es a un **problema metodológico**:

- **tenemos que enseñar competencias y no contenidos** (que sólo son “ni más ni menos” un elemento de la competencia)

- **los alumnos/as tienen que aprender competencias y no contenidos**

6. Si enseñar/aprender competencias es enseñar/aprender a resolver tareas complejas en un contexto propio, parece claro que **los profesores deben proponer a sus alumnos/as que se enfrenten en el aula a resolver tareas complejas.**



7. En este sentido parece claro que **algunas formas de trabajo y metodologías salen claramente reforzadas:**

- Proyectos de trabajo
- Investigaciones
- Resolución de problemas
- Aprendizaje dialógico
- Aprendizaje cooperativo
- Grupos interactivos
- ...

8. Debemos empezar a pensar que lo relevante es **evaluar competencias** (no contenidos), y las implicaciones que ello tiene.