

COMPETENCIA MATEMÁTICA EN PRIMARIA

JOSÉ RAMÓN GREGORIO GUIRLES (*)

A la hora de entender la propuesta curricular surgida de la L.O.E. y su aplicación en nuestra comunidad, sería interesante hacer un recorrido por al menos cinco elementos importantes:

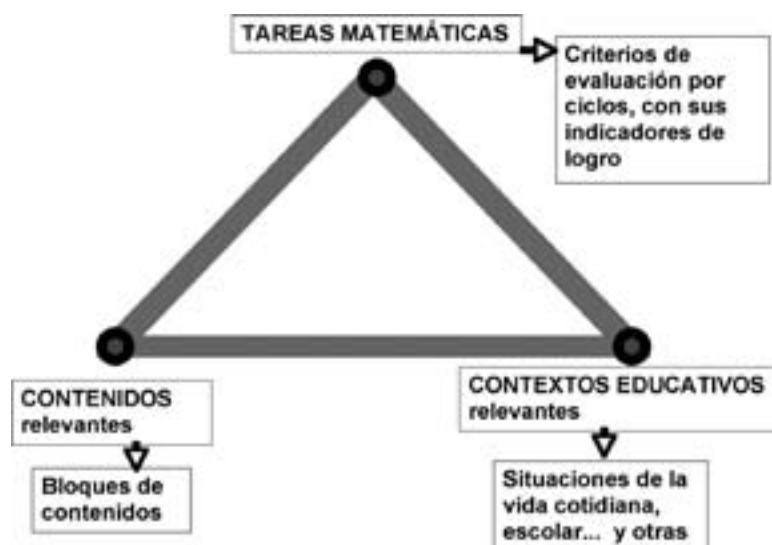
1. Definición de la "COMPETENCIA MATEMÁTICA"
2. Justificación de la propuesta curricular de Matemáticas en Primaria:
 - 2.1. ¿Para qué tiene que servir dar clase de Matemáticas?, prioridades del área, ...
 - 2.2. Algunas reflexiones generales
3. Estructura curricular de las Matemáticas en la LOE
4. Propuesta metodológica de trabajo
5. Algunas conclusiones

1. DEFINICIÓN DE LA "COMPETENCIA MATEMÁTICA"

Resumiendo mucho, podemos afirmar que la competencia matemática es la "capacidad (destreza, habilidad...) de

- realizar una tarea con éxito (comprender, interpretar, cuantificar, analizar, relacionar, resolver, decidir...),
- utilizando, relacionando e integrando diferentes saberes matemáticos (numéricos, operacionales, geométricos, ...),
- en un contexto determinado (APLICACIÓN en situaciones de la vida cotidiana)".

Esta definición nos debe orientar y servir para identificar cuáles son los criterios de evaluación, los contenidos y los contextos de aprendizaje que tienen un carácter más relevante e imprescindible en matemáticas.



(*) Asesor Infantil y Primaria del Berritzegune de Sestao.

Parece evidente pensar que todos los criterios de evaluación y contenidos no tienen ni pueden tener la misma importancia. ¿Es igual de imprescindible saber resolver problemas en diferentes situaciones y con diferentes relaciones matemáticas (razonar), que saber hacer el algoritmo de la división con decimales?. ¿Los algoritmos académicos de las operaciones (cuentas tradicionales) son imprescindibles para razonar?, ... Son muchas las preguntas que nos podemos hacer y, sin embargo, la diferente manera en que cada profesor da respuesta a estas cuestiones nos indica que no todos y todas hablamos siempre de las mismas matemáticas.

¿ES LÓGICO QUE EL ALUMNO...

- ... 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 $5: \frac{1}{2}$? ¡Ni por qué da 10!
- ... 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 problemas es dar una solución? (aunque sea absurda)?
- ... siga mirando a los ojos del profesor después 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?

Por tanto, sería interesante empezar a plantearnos reflexiones básicas en torno a la enseñanza de las MATEMÁTICAS.

- ¿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 actividades de aula más alfabetizadoras?
- ¿Qué tareas matemáticas son las más importantes?
- ¿Qué es ser y cómo se "hace" uno competente?

2. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA CURRICULAR DE MATEMÁTICAS EN PRIMARIA

2.1. HABLAR DE *PARA QUÉ TIENE QUE SERVIR DAR CLASE DE MATEMÁTICAS* ESTÁ RELACIONADO CON *ALGUNAS IDEAS BÁSICAS, TODAS ELLAS RELACIONADAS ENTRE SÍ*

- alfabetización matemática.
- sentido numérico.
- resolver problemas.
- razonamiento matemático.
- "bagaje matemático"

Sabemos desde hace tiempo que el objetivo de las matemáticas NO ES aprender los algoritmos académicos de sumar, restar, multiplicar y dividir,..., aprender fórmulas ...

La *ALFABETIZACIÓN MATEMÁTICA* está relacionada con la *COMPRENSIÓN* 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.** (Sistema de Numeración Decimal). 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. Dominar los algoritmos académicos de las operaciones no es condición necesaria ni suficiente para saber razonar.

Decir que un alumno/a tiene competencias numéricas y 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:

- orales, gráficos, escritos.
- abiertos: con varias soluciones, de recuento sistemático, ...
- de diferentes tipos para trabajar el razonamiento numérico, operacional, geométrico.
- inventados por ellos/as.

- de la vida cotidiana y en diversos soportes y contextos.
- 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 a partir de una relación matemática aditiva y/o multiplicativa definida.

Por *BAGAJE MATEMÁTICO* o "matemática para la vida" entendemos el conjunto de 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,...), ...

2.2 ALGUNAS OTRAS REFLEXIONES GENERALES QUE JUSTIFICAN EL CURRÍCULO

- *Primero comprender:* priorizar siempre la comprensión de significados matemáticos antes de proceder algorítmicamente.
- *Primero pensar:* debemos procurar que los niños y las niñas 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 y las niñas 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).

La invención y utilización de estrategias personales frente a las "más académicas" constituyen tareas matemáticas de primer orden.

- 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.
- *Crear en el aula un ambiente matemático*: especular e investigar, ensayar, equivocarse y aprender (EN GRUPO). Procurar evitar el ambiente de repetición mecánica de algoritmos, equivalencias decimales y métricas y fórmulas.
- Tener presente la preponderancia de la *componente intuitiva y razonamiento inductivo* frente a la abstracción y formalización.
- Utilizar distintos contextos y *ámbitos de experiencias* del alumnado como fuente de actividades matemáticas.

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 qué 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?

3. ESTRUCTURA CURRICULAR DE LAS MATEMÁTICAS EN LA LOE

- Introducción.
- Contribución del área al desarrollo de las competencias básicas.
- Objetivos de matemáticas en Primaria.
- Primer ciclo: contenidos y criterios de evaluación.
- Segundo ciclo: contenidos y criterios de evaluación.
- Tercer ciclo: contenidos y criterios de evaluación.

Algunas novedades significativas que aparecen en la estructura curricular de las matemáticas en la LOE:

- Los contenidos y criterios de evaluación de referencia están ya secuenciados por ciclos, lo cual creemos que facilita la tarea del profesor.
- Aparecen dos nuevos bloques de contenidos: resolución de problemas y contenidos comunes (lenguaje matemático, recursos didácticos y TICs y 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,...

- Para cada criterio de evaluación de cada ciclo se han creado unos indicadores de progreso o de logro que constituyen una referencia esencial para la evaluación. Creemos que también facilitará la labor del profesorado.

OBJETIVOS GENERALES (8)	Bloques de contenidos	Criterios de evaluación		
		1 ^{er} ciclo	2 ^o ciclo	3 ^{er} ciclo
	Números y operaciones	1, 2	1, 2, 3	1, 2, 3
	Medida	3	4	4
	Geometría	4, 5	5, 6	5, 6
	Tratamiento de la Información y azar	6	7	7, 8
	Resolución Problemas	7, 8	8, 9	9, 10
	Contenidos Comunes	9	10, 11	11, 12

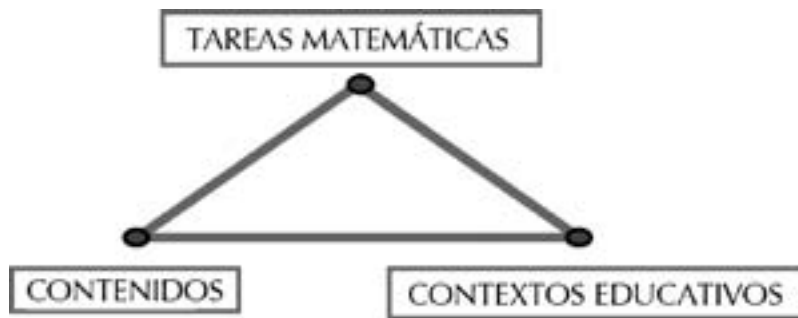
4. PROPUESTA METODOLÓGICA SOBRE CÓMO TRABAJAR EL CURRÍCULO DE MATEMÁTICAS Y SOBRE EL APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS PARA CADA UNO DE LOS TRES CICLOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA

Sería interesante que los profesores de matemáticas de los centros contemplaran la posibilidad de reflexionar por ciclos y como centro en torno a:

- 4.1. *Análisis de cada uno de los bloques de contenidos. Para cada bloque.*
- 4.2. *Ver ejemplos de actividades asociadas al bloque correspondiente (aprendizaje y evaluación de las subcompetencias matemáticas).*
- 4.3. *Inventar/crear actividades de aprendizaje y evaluación correspondientes al bloque de contenidos.*
- 4.4. *Analizar pruebas de diagnóstico de matemáticas e inventar situaciones y contextos globales y/o tareas de aprendizaje y evaluación.*

4.1. ANÁLISIS DE CADA UNO DE LOS BLOQUES DE CONTENIDOS. PARA CADA BLOQUE

- Los contenidos más relevantes.
- Los contextos educativos más relevantes.
- Las tareas matemáticas priorizadas (criterios de evaluación del ciclo).



A modo de ejemplo, algunas ideas generales:

Bloque 1: Números y Operaciones

Sobre contenidos y criterios de evaluación (tareas matemáticas)	
Elementos que se priorizan y refuerzan	<ul style="list-style-type: none"> alfabetización numérica y operacional. el dominio funcional de los números y su utilización en diferentes contextos reales. sentido numérico: desarrollo de estrategias de cálculo mental, de estimación y de cálculo aproximado. habilidad para el cálculo con diferentes procedimientos: manipulación y recuento, utilización de los dedos, recta numérica, juegos, algoritmos personales, ... autonomía y 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. la conexión directa entre las operaciones de cálculo y la resolución de problemas: las operaciones se aprenden "para resolver y resolviendo" problemas.
Elementos que se "minorizan" (a los que debemos dedicar menos intensidad y tiempo)	<ul style="list-style-type: none"> 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.
Sobre contextos educativos de enseñanza y aprendizaje	
Situaciones de la vida cotidiana en las que hay que utilizar números y/o realizar cálculos para formular y resolver problemas relacionados con:	<ul style="list-style-type: none"> contar (objetos, personas, cartas,...). medir (objetos, personas, cartas,...). ordenar (cantidades, grupos, productos,...). expresar cantidades. comprar (en un supermercado, tienda, ...). jugar (a cartas, a juegos de mesa, adivinanzas,...). ...comunicarnos.

... / ...

... / ...

Sobre contextos educativos de enseñanza y aprendizaje	
Utilización e interpretación de <i>textos numéricos sencillos de la vida cotidiana</i> :	<ul style="list-style-type: none"> • escaparates con precios, imágenes de supermercados... • cartas. • panfletos de rebajas, folletos publicitarios. • décimos de loterías. • tickets de compras y facturas. • entradas de cine. • noticias y anuncios de periódicos. • carteles con números. • guías de viajes de diferentes agencias. • revistas de coches con precios. • anuncios y guías de precios de inmobiliarias. • planos con medidas... <p>...</p>

Bloque 2. La medida: estimación y cálculo de magnitudes

Sobre contenidos y criterios de evaluación (tareas matemáticas)	
<i>Elementos que se priorizan y refuerzan</i>	<ul style="list-style-type: none"> • la utilidad de la medición en la vida cotidiana. • la utilización de instrumentos de medida: reglas, metros, balanzas, recipientes graduados,... • la medición en situaciones reales (objetivo prioritario a conseguir). • la utilización de medidas sencillas de uso cotidiano (kg y gr; m, cm, mm; litro, cl, medio litro y cuarto litro; horas,...). • las estrategias de aproximación y estimación de medidas.
Elementos que se "minorizan" (a los que debemos dedicar menos intensidad y tiempo)	<ul style="list-style-type: none"> • las operaciones formales de conversión de unas unidades a otras. • el operar por operar con unidades (sin contexto).

Sobre contextos educativos de enseñanza y aprendizaje	
<p><i>Situaciones de la vida cotidiana</i> en las que hay tener en cuenta las medida, sus magnitudes y unidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • medidas corporales (manos, pies, pasos,...). • tallas (de ropa, ...). • objetos. • elaboración de comidas (recetas,...). • compras (de alimentos, bebidas, utensilios,...). • recipientes,... • ... 	
<p>Utilización e interpretación de <i>textos numéricos sencillos de la vida cotidiana</i> relacionados con las medidas (recetas, pesos de alimentos, capacidad de diferentes botellas y envases, alturas de personas, medidas de objetos...), y sobre los que se pueden <i>plantear investigaciones y resolver problemas de medidas</i>.</p>	

Bloque 3: Geometría

Sobre contenidos y criterios de evaluación (tareas matemáticas)	
<i>Elementos que se priorizan y refuerzan</i>	<ul style="list-style-type: none"> • La ORIENTACIÓN ESPACIAL <ul style="list-style-type: none"> – Identificación y descripción de la situación de un objeto en un espacio real o simbólico (derecha-izquierda, arriba-abajo, delante-detrás, cerca-lejos, próximo-lejano). – Identificación, descripción y realización de un desplazamiento o recorrido en un espacio real o virtual. • 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, la investigación y la construcción de formas y figuras, el uso de materiales, modelos reales y programas informáticos.
Elementos que se "minorizan"	La utilización de fórmulas de figuras planas y espaciales.

Sobre contextos educativos de enseñanza y aprendizaje
<p><i>Situaciones de la vida cotidiana</i> relacionadas con la orientación espacial y las formas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • situación en el espacio (derecha, a mi izquierda, a la derecha de ..., encima de...). • realización de recorridos e itinerarios (en el aula, en el centro, en el patio, ...). • formas de la vida cotidiana (materiales que usamos, que vemos, casa, edificios, ...). • utilización de materiales variados para realizar construcciones. • juegos (de mesa, de pillar, andar, correr...). • espejos (para actividades de simetrías, ...). <p>Utilización e interpretación de <i>textos numéricos sencillos de la vida cotidiana</i> y materiales didácticos relacionados con la orientación espacial y las formas, sobre los que se pueden <i>realizar investigaciones y plantear y resolver problemas espaciales</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • croquis, planos sencillos,... • dibujos. • fotos. • construcciones. • puzzles. • piezas encajables, "geomag", policubos,...

Bloque 4: Tratamiento de la Información, Azar y Probabilidad

Sobre contenidos y criterios de evaluación (tareas matemáticas)	
<i>Elementos que se priorizan y refuerzan</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura e interpretación de datos e informaciones que aparecen en cuadros de doble entrada. • Lectura e interpretación de datos e informaciones que aparecen en gráficas muy sencillas (de barras). • Formulación y resolución de preguntas y problemas sencillos planteados a partir de gráficas y cuadros.

... / ...

... / ...

Sobre contextos educativos de enseñanza y aprendizaje	
<p><i>Situaciones de la vida cotidiana</i> relacionadas con el tratamiento de la información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • alumnos/a del aula y alturas, pesos, ... • realización de encuestas. • temperaturas de la semana, del mes...; días que ha llovido... • objetos y precios. • gráficos de miembros familiares y edades y de cualquiera de las situaciones anteriores. • alumnos/as del centro y cursos. • clasificaciones deportivas (deporte escolar,...) 	
<p>Utilización e interpretación de <i>textos numéricos sencillos de la vida cotidiana sobre los que se pueden realizar investigaciones y plantear y resolver problemas de tratamiento de información</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • cuadros de doble entrada. • gráficos sencillos de diferentes tipos. 	

Bloque 5: Resolución de Problemas

Sobre contenidos y criterios de evaluación (tareas matemáticas)	
<p><i>Elementos que se priorizan y refuerzan</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • La resolución de problemas como eje y finalidad de la actividad matemática diaria en el aula. Si los alumnos/as no son competentes resolviendo problemas no habremos conseguido los objetivos de matemáticas. • 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 (ambientes de aula creativos y cooperativos). • Definición de diferentes tipologías de problemas: orales, escritos, gráficos; de cambio, combinación, igualación y comparación; problemas abiertos (con datos que sobran, que faltan, con varias soluciones,...); invención de problemas; ...

Sobre contextos educativos de enseñanza y aprendizaje	
<p>Utilización e interpretación de <i>textos numéricos y situaciones sencillas de la vida cotidiana</i> para investigar y plantear y resolver problemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • cualquiera de las situaciones descritas anteriormente. • relevancia de los problemas orales. • importancia de los problemas gráficos. • importancia de la variedad de situaciones: con datos que sobran, que faltan, abiertos, ... 	

Bloque 6: Contenidos comunes

Sobre contenidos y criterios de evaluación (tareas matemáticas)	
<p><i>Elementos que se priorizan y refuerzan</i></p>	<p><i>Lenguaje matemático</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Precisión y claridad para expresar ... • Lenguaje adecuado para expresar situaciones aditivas sencillas. • Símbolos y expresión matemática. <p><i>Recursos didácticos y tecnologías de la información y la comunicación</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales manipulativos didácticos. • Recursos informáticos. • Calculadora. <p><i>Actitudes</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Disposición favorable para conocer. • Iniciativa, participación y colaboración activa. • Confianza en las propias posibilidades y espíritu de superación. • Presentación ordenada y limpia.

4.2. VER EJEMPLOS DE ACTIVIDADES ASOCIADAS AL BLOQUE CORRESPONDIENTE (APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN DE LAS SUBCOMPETENCIAS MATEMÁTICAS)

Los ejemplos que aparecen a continuación están organizados en torno a las 8 subcompetencias matemáticas que aparecen en el "documento marco" de la competencia matemática. Este documento ha sido elaborado para servir de referencia en la elaboración de las pruebas de diagnóstico de matemáticas de 4º de Primaria.



Subcomp. 1: razonamiento numérico

La noticia de la radio

Tres amigos están hablando de una noticia de la radio:

- He oído la noticia de que el Ayuntamiento de Bilbao ha comprado cuatro (4) mil y pico libros en el año 2007.
- Yo también lo he oído y recuerdo que al redondearlo a la decena más próxima eran 4.860 libros.
- Y yo sé que acababa en 7.

¿Cuántos libros ha comprado el Ayuntamiento de Bilbao?

Investigación numérica

Buscamos números de 2 cifras que cumplan las siguientes condiciones:

- La suma de sus dos cifras es 6.
- Es un número par.

¿Cuántos números hay?

Subcomp. 2: razonamiento operacional

Inventa un problema de sumar.

- ¿ Puedes inventar un problema que se solucione con la operación $108 : 6$?
- ¿ Puedes inventar un problema que se solucione con la operación $12 \times 0,5$?
- ¿ Puedes inventar un problema que se solucione con la operación $6 : 1/3$?

- Con esta oferta, compro 6 paquetes de pulpo. ¿Cuánto dinero pago?



6 €



El juego de los dados

Hemos tirado 5 dados y nos ha salido esta jugada. Sumando, restando, multiplicando y/o dividiendo, ¿puedes conseguir el número 24? ¿Cuántas puntuaciones diferentes puedes conseguir?



Subcomp. 3: operaciones con medidas

- He comprado unos zapatos que cuestan 41 €. Para pagar he dado un billete de 50 € y una moneda de 1 €. ¿Cuánto me devolverán?
- Al final de una competición este es el cuadro que resume los tiempos realizados por cada participante:

	Tiempo realizado
Kepa	1h 5 min 48 s
Amaia	1h 5 min 18 s
Txema	1h 6 min 50 s
Laura	1h 7 min 10 s

¿Cuál es la diferencia de tiempo entre Kepa y Txema?

- a) 2 s b) 30 s c) 1min 2 s d) 1min 22 s

Subcomp. 4: orientación espacial

Percepción visual

¿Cómo se verá esta configuración si lo miras desde donde indica la flecha?



Si nos situáramos en la vertical, ¿puedes dibujar cómo se verá el desde arriba?

- A partir de este callejero:

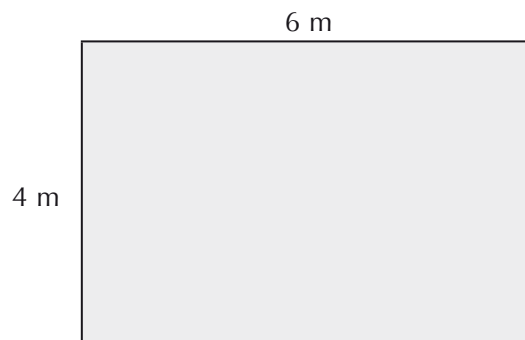


- Estás en la Plaza del Sagrado Corazón (C,1), y un turista te pregunta cómo llegar al Museo Guggenheim (F,9). ¿Cómo se lo explicas?
- ¿Cuánto mide la Gran Vía Don Diego López de Haro?
- ...

Subcomp. 5: espacio y formas

Investigación geométrica

Queremos poner el suelo nuevo de una habitación de 6m x 4 m.



¿Puedes decir algunas formas y medidas de baldosas para hacerlo sin que haya que romper ninguna baldosa?

Investigación geométrica

A partir de un cuadrado y dibujando una recta, conseguir:



- 2 rectángulos
- 1 triángulo y 1 pentágono
- otras figuras

¿Puedes inventar otras condiciones?

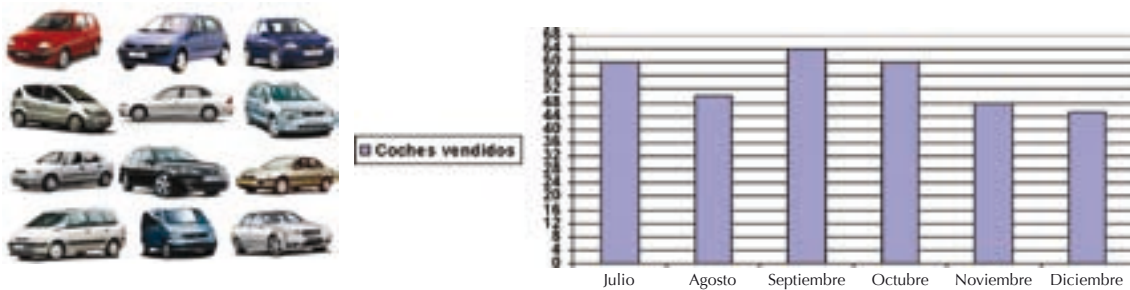
Subcomp. 6: tratamiento e información

Organiza una encuesta para hacer en el centro:

- Elegid el tema y a quién se la vais a hacer.
- Realizad la encuesta.
- Organizad y presentad los datos de resultados en un cuadro.
- Presentad los resultados en una gráfica.
- Comunicad a los demás vuestras conclusiones.

Venta de coches

En el siguiente gráfico aparecen reflejadas las ventas de coches de la empresa MOTORONA a lo largo del segundo semestre del año.



1. ¿En qué mes se vendieron solamente 45 coches?

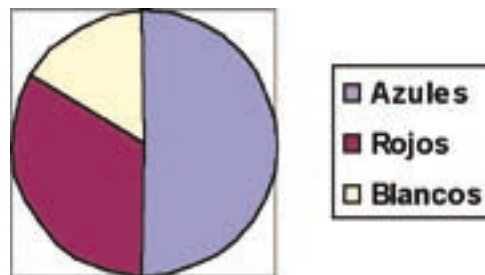
- a) Julio b) Septiembre c) Octubre d) Diciembre

2. De los 64 coches que se vendieron en septiembre, la cuarta parte eran de color blanco, la mitad eran rojos y el resto eran azules. ¿Cuál de las siguientes gráficas de sectores corresponde a estos datos?

a)



b)



c)



d)



Subcomp. 7-8: resolución de problemas

A partir de este escaparate de productos y precios ("Programa de problemas gráficos")

Problemas de cambio

1. Tienes 3 €. Te doy 2 €. ¿Qué te puedes comprar?
2. Alberto tiene 4 €. ¿Se puede comprar el zumo de naranja? ¿Le sobra dinero? ¿Cuánto?
3. Amaia tiene 5 €. Se compra las palomitas. ¿Cuánto le sobra?
4. Iraia tiene 10 €. Se compra la paella. Inventa una pregunta.
5. Inventa un problema parecido a éstos.



El hombre precavido

Un hombre sale de casa para comprarse un pantalón. Ya en la tienda, y como es un hombre precavido, sólo se gasta en el pantalón la mitad del dinero que tiene. Camino de casa se encuentra con su madre:

–"Felicidades cariño"– le dice su madre. Ha sido tu cumpleaños y no te he regalado nada. Toma 60 € y te compras lo que quieras.

Animado con el dinero que le ha dado su madre, decide comprarse también una camisa. Pero, como es un hombre precavido, de nuevo sólo se gasta en la camisa la mitad del dinero que tiene. Al volver a casa se da cuenta que todavía tiene 100 €. ¿Con cuánto dinero ha salido de casa? ¿Cuánto le han costado el pantalón y la camisa?

4.3. INVENTAR/CREAR ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN CORRESPONDIENTES AL BLOQUE DE CONTENIDOS

La frutería



Bixente ha ido a Mercabilbao a comprar fruta para su frutería "Goxo". Esta es la factura que le han hecho.

MERCABILBAO: 111222333-M

NºFACTURA: 153.005

Nombre: Bixente Gartzia Mendiluce
 Empresa: Fruteria GOXO S.L. NIF: 14.654.959-F

FRUTAS	CANTIDAD	PRECIO/KG	IMPORTE
Naranjas	30 kg	0,60 €	18 €
Plátanos	12 kg	1,50 €	
Manzanas	20 kg		40 €
Peras	10 kg	1,20 €	
Melones	16 kg		
Avellanas		3,00 €	15 €
TOTAL			

- Utiliza la calculadora para completar los huecos que hay en la factura y el total de dinero que habrá pagado Bixente.
- Bixente, en su frutería, ha vendido los 30 kg de naranjas en bolsas de 3 kg. Si cada bolsa la ha vendido a 2,50 €, ¿cuánto dinero habrá cobrado por la venta de todas las naranjas? Elige la respuesta correcta:
 - a) 7,50 €
 - b) 25 €
 - c) 30 €
 - d) 75 €

En la juguetería

Fíjate en los productos que aparecen en este escaparate y en sus precios.



308 €



905 €



250 €



120 €



135 €

- Iraia sólo tiene la cuarta parte de lo que cuesta el tobogán. ¿Cuánto dinero le falta para poder comprárselo? Elige la respuesta correcta:
 - a) 77 €
 - b) 154 €
 - c) 231 €
 - d) 241 €
- Una empresa ha ido a la tienda y se gastado 2.400 € comprando coches teledirigidos. ¿Cuántas coches teledirigidos ha comprado? Elige la respuesta correcta:
 - a) 2
 - b) 20
 - c) 100
 - d) 200

3. Manu tiene el triple de dinero que lo que cuesta el coche amarillo. Si se lo compra, ¿cuánto dinero le sobra? Elige la respuesta correcta:
- a) 250 € b) 300 € c) 500 € d) 750 €
4. Inventa un problema. En el problema tiene que aparecer la frase: "tengo la mitad de dinero".

Nacimientos en un hospital

Esta que ves a continuación es la tabla de nacimientos en un hospital del País Vasco. Los datos corresponden al primer semestre del 2007.



	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Niños	125	100	99	115	132	140
Niñas	120	110	95	112	135	145
TOTAL	245	210	194	227	267	285

1. ¿Cuántas niñas nacieron en abril?. Elige la respuesta correcta.
- a) 95 b) 112 c) 115 d) 227
2. El gobierno ha decidido dar 2.500 € a cada familia que tenga un niño o niña. ¿Cuánto dinero se ha gastado el gobierno con los nacidos en este hospital en los primeros tres meses del año? Elige la expresión matemática que soluciona el problema:
- a) $227 + 267 + 285 \times 2.500 =$
 b) $(227 + 267 + 285) \times 2.500 =$
 c) $245 + 210 + 194 \times 2.500 =$
 d) $(245 + 210 + 194) \times 2.500 =$
3. De los 132 niños nacidos en mayo, la tercera parte son rubios, 4 son pelirrojos y el resto son morenos. ¿Cuántos niños nacidos en mayo son morenos? Resuelve el problema, expresando las operaciones que haces y la solución.

Operaciones:

Solución: _____

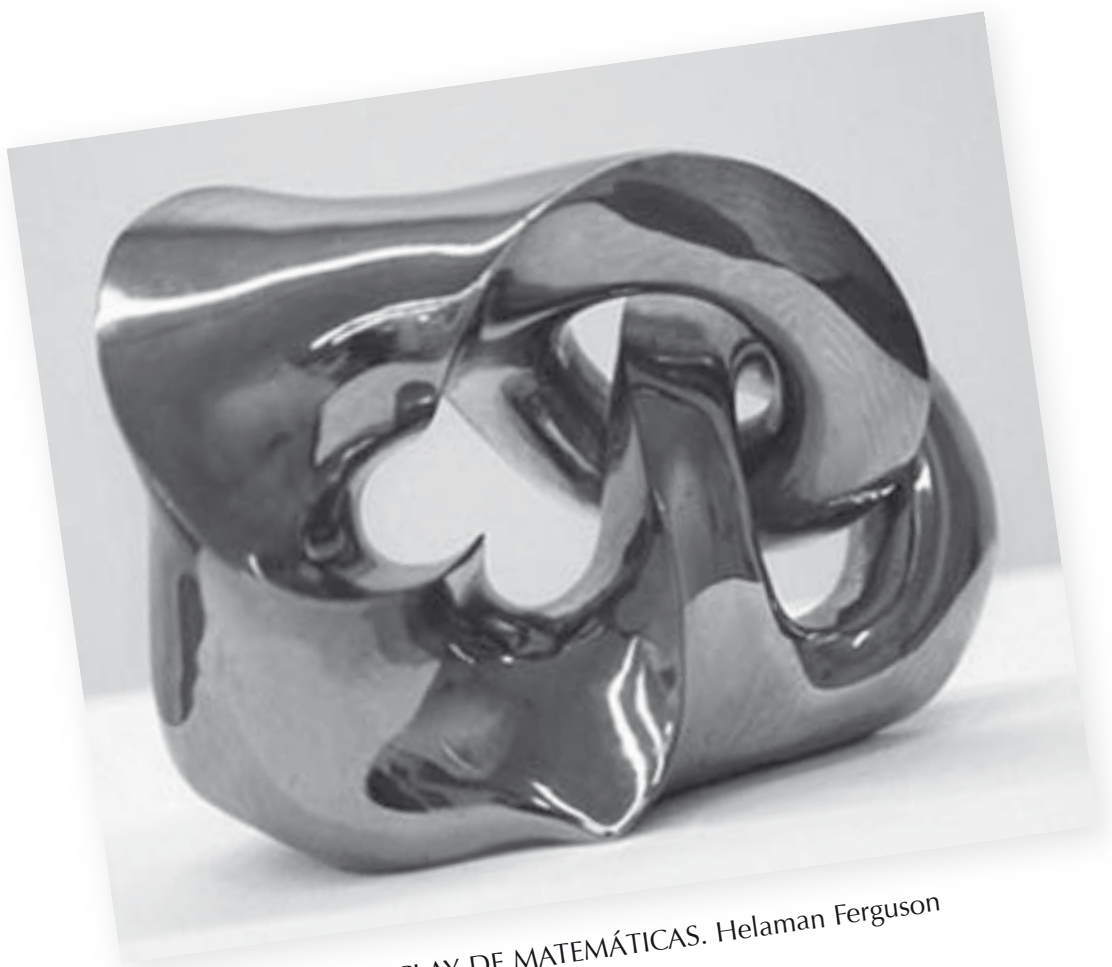
4.4. ANALIZAR PRUEBAS DE DIAGNÓSTICO DE MATEMÁTICAS E INVENTAR SITUACIONES Y CONTEXTOS GLOBALES Y/O TAREAS DE APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN

En este momento ya disponemos de las pruebas realizadas en Andalucía y Asturias, y resulta interesante dedicar un poco de tiempo a analizar cómo son y llevarlas al aula. Para las fechas en las que será publicada la revista, suponemos que el Departamento de Educación ya habrá publicado el documento de "Competencia matemática" y, es de esperar, que lleve algún ejemplo de prueba diagnóstica.

5. ALGUNAS CONCLUSIONES INICIALES

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.

- A lo que si nos enfrentamos con el currículum por competencia es a un problema metodológico:
 - el eje de la enseñanza deben ser las competencias y no los contenidos (que solo son, "ni más ni menos", un elemento de la competencia).
 - los alumnos/as tienen que aprender a "ser competentes" y no a saberse los contenidos.
- 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.
- 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.
 - ...
- Debemos empezar a pensar que lo relevante es evaluar competencias (no contenidos), y las implicaciones que ello tiene.



PREMIO CLAY DE MATEMÁTICAS. Helaman Ferguson