



**LA COMPETENCIA MATEMÁTICA Y LA INCIDENCIA EN SU
ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE.**

José Luis Luceño Campos

Paisaje III (acrílico sobre madera, 51 x 60 cm.), de Miguel Palma

I Congreso de Inspección de Andalucía: Competencias básicas y modelos de intervención en el aula

En Mijas Costa, los días 27, 28 y 29 de enero de 2010

LA COMPETENCIA MATEMÁTICA Y LA INCIDENCIA EN SU ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE.

José Luis Luceño Campos. Servicio de Inspección de Sevilla

Resumen. El objetivo que se pretende con esta comunicación es generar una sensibilidad didáctica en los inspectores/as hacia la evaluación y asesoramiento sobre los siguientes puntos:

1. ¿En qué consiste la competencia matemática?
2. Reflexiones curriculares: ¿Qué contenidos son prioritarios en la enseñanza de las matemáticas para conseguir la competencia en esta área?
3. Reflexiones psicopedagógicas en torno a la enseñanza-aprendizaje y a la evaluación para la adquisición de la competencia matemática: pautas psicopedagógicas.

Palabras clave: competencia matemática, sentido numérico, alfabetización matemática, algoritmo, operación, estrategias informales, ambiente matemático.

A. ¿A qué nos referimos cuando hablamos de competencia matemática?

La competencia matemática es la “capacidad” (destreza, habilidad...) de resolver una tarea con éxito (comprender, interpretar, cuantificar, analizar, relacionar, resolver, decidir...), --UTILIZANDO, RELACIONANDO e INTEGRANDO diferentes conocimientos matemáticos (numéricos, operacionales, geométricos,...) --en un contexto determinado (APLICACIÓN en situaciones de la vida cotidiana).

Sólo se considera a alguien competente cuando en un “contexto cotidiano”, informal o formal, es capaz de activar o hacer funcional “lo que sabe” para resolver una “tarea matemática”.

Son varias las propuestas que se han realizado sobre las dimensiones que se pueden diferenciar en la competencia matemática. Entre ellas se puede mencionar la realizada por la Consejería de Educación de Andalucía en las Pruebas de Evaluación de Diagnóstico, realizadas en nuestra Comunidad en los últimos tres cursos escolares. Distingue tres dimensiones, “organizar,

comprender e interpretar información”, “expresión matemática” y “plantear y resolver problemas”. Por mi parte, considero que forman parte de la competencia matemática las siguientes dimensiones:

- La habilidad para interpretar y expresar con claridad y precisión informaciones, datos y argumentaciones.
- El conocimiento y manejo de los elementos básicos (distintos tipos de números, medidas, símbolos geométricos,...) en situaciones reales o simuladas de la vida cotidiana.
- La puesta en práctica del razonamiento que lleve a la solución de los problemas o a la obtención de diversas informaciones.
- La disposición favorable y de progresiva seguridad y confianza hacia el trabajo con las matemáticas y el respeto y el gusto por la certeza y en su búsqueda a través del razonamiento.

El desarrollo de la competencia matemática se logrará en la medida en que los conocimientos matemáticos se apliquen de manera espontánea a una variedad de situaciones provenientes de otros campos del conocimiento y la vida cotidiana. Un conocimiento matemático lleva a una competencia cuando habilita para resolver un problema.

B. ¿Qué reflexiones se pueden derivar del planteamiento de la enseñanza-aprendizaje de la competencia matemática?

Son dos reflexiones fundamentales:

- a) REFLEXIONES CURRICULARES que hacen alusión al análisis de las prioridades matemáticas (**ámbito social**).
- b) REFLEXIONES PEDAGÓGICAS que se refieren a los aspectos de la enseñanza, aprendizaje y evaluación (**ámbito didáctico**).

REFLEXIONES CURRICULARES (ámbito social).

Las cuestiones que nos podríamos plantear serían las siguientes:

1. ¿Para qué debe servir la enseñanza de las matemáticas? ¿Cuál es su finalidad más importante?
2. ¿Cuáles son los **contenidos** más relevantes y los menos relevantes para la adquisición de la competencia matemática? ¿Cuáles son **los criterios de evaluación y tareas** que más se relacionan con la adquisición de la

competencia matemática? ¿Cuáles son los **contextos** personales, sociales, académicos, familiares,... más potencialmente alfabetizadores?

3. ¿Cuáles son los nuevos **elementos** novedosos que aparecen en el currículo de matemáticas de la LOE que inciden en la adquisición de la competencia matemática?

C. ¿Qué se pretende conseguir con la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en la Educación Primaria?

Los objetivos matemáticos que se pretenden conseguir son los siguientes:

- La alfabetización matemática (numérica, operacional, geométrica, de tratamiento de datos ...)
- El sentido numérico.
- La resolución de problemas.
- El razonamiento matemático.
- Un buen “bagaje matemático”.

¿Cuáles no deben ser objetivos prioritarios de la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en la adquisición de la competencia matemática?: No deben ser objetivos prioritarios los siguientes:

- Aprender los algoritmos de sumar, restar, multiplicar y dividir... las cuentas con finalidad en sí mismas. Las obsoletas y antidiluvianas cuentas deben desaparecer de un currículo orientado a la adquisición de las competencias.
- Aprender las U. D. C. M., de manera aislada y descontextualizada.
- Aprender algoritmos y fórmulas de manera mecánica. Al alumno se le deben explicitar los “pasos ocultos” de cualquier fórmula, procedimiento o técnica operatoria que precise aprender...

“Sólo son indispensables aquellos conocimientos que sirvan para el desarrollo de la competencia matemática”

Vamos a analizar cada uno de los objetivos matemáticos:

ALFABETIZACION MATEMATICA

a) **La alfabetización numérica** que comprende

- **La comprensión del valor de los números:** ¿Qué significan? ¿Para qué sirven? ¿Cómo y para qué los utilizamos en la vida cotidiana? ¿Dónde hay números?: Su principal finalidad es comunicarnos.

- **La interpretación del valor de los números en textos numéricos de la vida cotidiana:** números de las viviendas, dorsales de los deportistas, escaparates con precios, folletos publicitarios (ventas de coches, ventas de pisos...), décimos de lotería y cupones, facturas, panfletos de rebajas, planos con medidas...cuadros de doble entrada, gráficos, noticias de la prensa...
- **El dominio funcional del sistema numérico decimal:** Esto ocurre cuando se sabe leer, escribir, comparar, ordenar, representar, descomponer, redondear, estimar, aproximar... números; hablar de números con sentido y lógica, resolver juegos y problemas numéricos.

b) La alfabetización operacional

Este objetivo responde a la pregunta: ¿En qué consiste saber sumar, restar, multiplicar o dividir?

Un alumno/a está alfabetizado en estas operaciones si:

- Sabe cuando hay que aplicar la operación que corresponde a la resolución de un problema, comprende el sentido semántico o significación de cada una de las operaciones.
- Reconoce problemas en los que hay que aplicar esa operación. Evitar situaciones como “Señorita, ¿Qué cuenta tengo que poner?”.
- Resuelve problemas del entorno que rodea al alumno/a, problemas de su vida cotidiana,...
- Es capaz de optar por la manera más adecuada de resolver la operación que necesite (cálculo mental o pensado, estimación, calculadora, algoritmo convencional de lápiz y papel,...).
- Es capaz de inventar un problema sobre una o unas operaciones dadas.

Hay que tener muy presente que conocer los algoritmos y saber razonar no es lo mismo, no son expresiones sinónimas.

c) Alfabetización en medidas

Se refiere a:

- Interpretar textos numéricos de la vida cotidiana relacionados con las magnitudes y las medidas más habituales tanto formales como informales.
- Resolver problemas de la vida cotidiana con las medidas y sus unidades.
- Ser capaz de inventar un problema sobre medidas (tiempo, masa-peso, capacidad, longitud, dinero).

d) Alfabetización geométrica

Se refiere a:

- Interpretar textos geométricos de la vida cotidiana: croquis, planos, callejeros ...
- Resolver problemas de la vida cotidiana o del entorno próximo relacionados con la orientación espacial y las formas de los objetos.
- Inventar explicaciones y problemas relacionados con la orientación espacial y las formas.

e) Alfabetización en tratamiento de la información

Se refiere a:

- Interpretar noticias y textos numéricos de la vida cotidiana relacionados con informaciones en forma de gráficos y cuadros de doble entrada.
- Resolver problemas de la vida cotidiana relacionados con el tratamiento de la información.
- La capacidad de construir/inventar un problema sobre tratamiento de datos.

SENTIDO NUMÉRICO

Hace alusión a que un alumno/a tiene competencias operacionales cuando:

- Realiza cálculos **mentalmente o reflexivamente** y por **aproximación o estimación** según el contexto.
- Posee dominio de estrategias **de cálculo mental, pensado o reflexivo**.
- Ser capaz de explorar diferentes maneras de encontrar soluciones mentalmente. Encontrar estrategias propias o informales.
- Poseer sentido común al manejar números en el contexto de resolución de problemas.
- Poseer capacidad de pensar en las operaciones de diferentes maneras (utilizar algoritmos alternativos a los convencionales o estándares).
- Dominar los distintos sentidos semánticos de las operaciones aditivas y multiplicativas.

RESOLVER PROBLEMAS constituye el aprendizaje más complejo y el más importante (vertebrador de los demás aprendizajes matemáticos). El que debe utilizarse como recurso transversal. Nos referimos a resolver problemas auténticos.

“Los alumnos deben construir los nuevos conocimientos matemáticos a través de la solución de problemas” (N.C.T.M., 2.000)

Los problemas deben ser:

- Orales, gráficos, escritos, manipulativos
- Abiertos: con varias soluciones, de recuento sistemático, sin soluciones ...
- De diferentes tipos para trabajar el razonamiento numérico, operacional, geométrico.
- Inventados y propuestos por el alumnado.
- De la vida cotidiana y en diversos soportes y contextos, tareas tales como “coste de un alumno o de un centro para un viaje o excursión”, “reparto de material en clase”, “coste de las entradas para visitar un museo”, “manejar el calendario”, “lista de asistencia a clase”...etc., ofrecen posibilidades para un trabajo matemático significativo y funcional.
- Relacionados con las restantes áreas del currículo: La realización de taxonomías (nociones lógicas de clasificación e inclusión), formulación de hipótesis, elaboración e interpretación de cuadros estadísticos, elaboración e interpretación de mapas y escalas, etc., son, entre otras actividades, situaciones extraídas de los currícula de Sociales y Naturales, aplicaciones prácticas y vivas que contribuyen a que el alumnado comprenda la importancia de esta materia.
- Que sean pequeños proyectos matemáticos.

RAZONAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO (Relaciones)

Los indicadores básicos de que tal o cuál alumno/a ha alcanzado el éxito en este objetivo son los siguientes:

- 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).
- Comprende y resuelve problemas combinados (aditivos-multiplicativos).

- Decide la mejor manera de resolver un problema utilizando estrategias propias y por caminos diferente o pocos convencionales.
- Es capaz de pensar un problema de diferentes maneras.
- Es capaz de inventar un problema sobre un tema dado, sobre una operación u operaciones que deba utilizar para su resolución.

BAGAJE MATEMATICO o “matemática para la vida” que se entiende como el conjunto de destrezas, herramientas, recursos... imprescindibles para poder desenvolverse en la sociedad actual con seguridad y confianza. Este objetivo comprende:

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

D. ¿Cuáles son los contenidos más relevantes para la adquisición de la competencia matemática? ¿Cuáles los menos relevantes? ¿Cuáles son los contextos personales, sociales ... que más la potencian? ¿Cuáles son los criterios de evaluación y las tareas que más inciden en su adquisición?

Hay que procurar priorizar y jerarquizar los contenidos que tengan un componente competencial mayor. Esta priorización debe definir la manera de concebir el área, las opciones metodológicas, los procesos de enseñanza y aprendizaje y la evaluación. Vamos a analizar los contenidos de los distintos bloques que aparecen en el currículo de matemáticas de la L.O.E.:

Números y operaciones

Elementos que se priorizan y refuerzan sobre los contenidos y criterios de evaluación (tareas matemáticas).

- **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 estimativo o aproximado.
- Habilidad para **el cálculo con diferentes procedimientos:** manipulación y recuento, utilización de los dedos, recta numérica, esquemas, juegos, algoritmos personales,...
- **Autonomía** y decisión, en cada caso, sobre el procedimiento más adecuado de resolución (incluida la calculadora) y su expresión matemática.
- Dominio inteligente de las relaciones y **“redes numéricas”** en el tercer ciclo: mitad = $\frac{1}{2}$ = 0,5 = 50% (fracción, decimal, porcentaje).
- La **conexión directa** entre las operaciones de cálculo y la resolución de problemas: las operaciones se aprenden **“para resolver”** y **“resolviendo”** problemas. Las operaciones de deben originar de manera natural a partir de la resolución de problemas.

Elementos a los que se debe dedicar menos tiempo e intensidad (de menos importancia)

- **El dominio formal de la numeración** en el primer y segundo ciclo.
- **Los algoritmos académicos convencionales.**
- El **operar por operar**, hacer cuentas sin relacionarlas con la resolución de problemas.
- **Las operaciones descontextualizadas** con fracciones, decimales y tantos por ciento.
- **Las exigencias mínimas de cada ciclo respecto a los algoritmos académicos.** Una cosa es el algoritmo y otra la operación aritmética. La operación es una acción que se internaliza.

Los contextos educativos de enseñanza y aprendizaje a utilizar serían:

- **Situaciones de la vida cotidiana** en las que es necesario utilizar números y/o realizar cálculos para formular y resolver problemas relacionados con: **contar** (objetos, personas, cartas...), **medir** (objetos, personas...), **ordenar** (cantidades, grupos, productos...), **expresar cantidades**, **comprar** (en un supermercado, tienda...), **jugar** (a las cartas, a juegos de mesas, adivinanzas...), **comunicarnos**.

▪ **Investigación, utilización e interpretación de textos numéricos sencillos de la vida cotidiana:**

Escaparates con precios	Panfletos de rebajas
Imágenes de supermercados	Décimos de loterías y cupones
Folletos publicitarios	Entradas de cine
Tickets de compras y facturas	Carteles con números
Noticias y anuncios de periódicos	Revistas de coches, motocicletas
Guías de viajes	Anuncios y guías de inmobiliarias
Facturas y recibos	

Las medidas: estimación y cálculo de magnitudes

Elementos que se priorizan y refuerzan sobre contenidos y criterios de evaluación (tareas matemáticas):

- La utilidad y uso de la medición en la vida cotidiana.
- La utilización **de instrumentos de medida**: reglas, metros, balanzas, recipientes graduados...
- La medición en **situaciones o contextos reales** (objetivo prioritario a desarrollar).
- 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 a los que se debe dedicar menos intensidad y tiempo, los menos relevantes o importantes:

- Las operaciones formales de conversión de unas unidades a otras sin referencia contextual alguna.
- El operar por operar con unidades (sin una situación problemática a resolver).

Los contextos educativos de enseñanza y aprendizaje a utilizar serían los siguientes:

- **Situaciones de la vida cotidiana** en las que hay que tener en cuenta la medida, sus magnitudes y unidades:
 - ✓ **Medidas corporales** (manos, pies, pasos,...).
 - ✓ **Tallas** (de ropa,...).

- ✓ **Objetos.**
- ✓ **Elaboración de comidas** (recetas).
- ✓ **Compras** (de alimentos, bebidas, utensilios,...).
- ✓ **Recipientes.**
- **Utilización e interpretación de textos numéricos sencillos de la vida cotidiana** relacionados con las medidas (recetas, pesos de alimentos, capacidad de diferentes botellas y envases, tallas de personas, medidas de objetos...), y sobre los que se pueden **plantear investigaciones y resolver problemas de medidas.**

Geometría

Elementos que se priorizan y refuerzan sobre los contenidos y criterios de evaluación (tareas matemáticas) son los siguientes:

▪ **La Orientación Espacial**

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 desplazamiento o recorrido en un espacio virtual o real.

- **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 a los que deben dar menor importancia o relevancia:

- **La utilización de formas, de figuras planas y espaciales** como aplicación deductiva y no inductiva o experiencial.

Los contextos educativos de enseñanza y aprendizaje a utilizar serían:

- **Situaciones de la vida cotidiana** relacionadas con la orientación espacial y las formas:
 - ✓ **Situación en el espacio** (derecha, a mi izquierda, a la derecha de...).
 - ✓ **Realización de recorridos e itinerarios** (en el aula, en el Centro educativo, en el patio...).

- ✓ **Formas de la vida cotidiana** (materiales que usamos, que vemos, casas, edificios...).
- ✓ **Utilización de materiales variados para realizar construcciones.**
- ✓ **Juegos** (de mesas, de pillar, de andar, de correr...).
- ✓ **Espejos** (para actividades de simetrías...).
- Utilización e interpretación de textos **numéricos sencillos de la vida cotidiana y materiales didácticos** relacionados con la orientación espacial y las formas, sobre los que se pueden **realizar investigaciones y plantear y resolver problemas espaciales.**
 - Croquis—planos; sencillos—fotos—puzles—“geomag”—policubos—dibujos—construcciones—piezas encajables--...

Tratamiento de la información

Los elementos que se priorizan y refuerzan sobre contenidos y criterios de evaluación (tareas de matemáticas):

- **Lectura e interpretación** de datos e informaciones que aparecen en los 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 gráficos y cuadros.

Los contextos educativos de enseñanza y aprendizaje a utilizar debieran ser:

- **Situaciones de la vida cotidiana** relacionadas con el tratamiento de la información:
 - ✓ Alumnado del Centro y cursos.
 - ✓ Alumnos/as del aula y sus alturas, pesos...
 - ✓ Realización de encuestas muy sencillas.
 - ✓ Clasificaciones deportivas sencillas (deporte escolar...).
 - ✓ Temperaturas de la semana, del mes, días que ha llovido...
 - ✓ Objetos y precios.
 - ✓ Gráficos de miembros familiares y edades de cualquiera de las situaciones anteriores.

- Utilización e interpretación de **textos numéricos sencillos de la vida cotidiana** sobre los que se pueden **realizar investigaciones y plantear y resolver problemas de tratamiento de la información**:
 - ✓ Cuadros de doble entrada.
 - ✓ Gráficos muy sencillos de barras.

Las anteriores actividades deberán estar integradas en el resto de las situaciones y problemas ya que:

- Cuando hacemos **investigaciones o proyectos numéricos y de medidas** (edades, pesos, altura, nacimientos...), se pueden utilizar los cuadros de doble entrada y las gráficas.
- Hay **situaciones cotidianas** que comienzan con un cuadro de doble entrada o una gráfica muy sencilla (**clasificaciones deportivas, resultados de encuestas escolares, problemas...**)

Resolución de problemas

Los elementos que se priorizan y refuerzan sobre contenidos y criterios de evaluación (tareas matemáticas) son los siguientes:

- La resolución de problemas **como eje y finalidad de la actividad matemática debe saturar toda la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas**. Si los alumnos/as no son competentes resolviendo problemas no habremos conseguido los objetivos de matemáticas. El objetivo sustancial del aprendizaje matemático es la resolución de problemas. Los problemas deben proporcionar el contexto dónde puedan aprenderse conceptos, procedimientos y actitudes favorables hacia las matemáticas.
- La resolución de problemas como **método de aprendizaje** (investigaciones numéricas y operacionales, problemas abiertos, invención de problemas, proyectos de trabajos...), y de aprender a PENSAR Y RAZONAR (ambientes de aula creativos y cooperativos).
- Definición de **diferentes tipos de problemas**: orales, escritos, gráficos; de cambio, de combinación, igualación y comparación; problemas abiertos (con datos que sobran, que faltan, con varias soluciones...), invención de problemas...

E. Pautas didácticas que contribuyen a la adquisición de la competencia matemática

Aparte de contemplar los objetivos y los contenidos y criterios de evaluación a priorizar anteriormente analizados, existen una serie de pautas que es conveniente seguir para alcanzar la competencia matemática. Entre las más relevantes podemos considerar las siguientes:

- **Primero comprender:** La idea de priorizar siempre la comprensión de significados matemáticos antes de proceder algorítmicamente es fundamental. Primero comprender, después automatizar o mecanizar. La ejercitación práctica debe ser posterior a la comprensión del concepto o procedimiento en cuestión. Esta aseveración viene avalada por una serie de razones:
 - ✓ Los procesos que han sido comprendidos requieren un mínimo de práctica para ser consolidados.
 - ✓ La retención del procedimiento o mecanismo es más fácil cuando este (fórmula, algoritmo, etc.) ha sido suficientemente comprendido.
 - ✓ Las habilidades o destrezas se olvidan tanto más rápidamente cuanto menor ha sido su comprensión.
 - ✓ El aprendizaje significativo motiva la práctica ya que el alumno/a comprende mejor la necesidad de su dominio.
- Es importante que los alumnos/as **piensen**. La necesidad de escribir matemáticamente sólo tiene sentido cuando se piensa; el significado hay que trabajarlo antes que el símbolo, la cuenta, algoritmo o fórmula.
- Primero está la **competencia**: priorizar la competencia frente a la acumulación de conocimientos; la competencia debe ser lo primero en la programación. De nada sirve acumular “desconocimientos” sobre “desconocimientos”: esto no es “cumplir el programa” ni conseguir que los niños/as maduren matemáticamente.
- Trabajar los **números y las operaciones** a través de la **resolución de problemas aritméticos y en contextos propios** (primero debe estar el problema y luego el instrumento con que resolverlo). Los números y las operaciones no deben ser trabajados mediante fichas descontextualizadas de cuentas y más cuentas: los ejercicios de cuentas largas no obedecen más que a la ignorancia o comodidad por parte del maestro o maestra.

LAS OPERACIONES O ALGORITMOS DEBEN CONSTITUIR INSTRUMENTOS PARA RESOLVER PROBLEMAS. SI NO SIRVEN PARA RESOLVER PROBLEMAS CARECE DEL MÁS MINIMO SENTIDO SU APRENDIZAJE (ANALFABETISMO FUNCIONAL).

- **Priorizar (frente al cálculo escrito, algoritmos de lápiz y papel), el cálculo mental o reflexivo y el sentido numérico.** Son, inicialmente, las herramientas más poderosas para “amueblar” matemáticamente la mente de los niños/as además de servir para realizar una aproximación a los algoritmos convencionales de una manera más comprensiva.
- Favorecer la introducción y el uso inteligente y continuado de la **calculadora** como herramienta del aprendizaje económico y de comprobación del cálculo escrito, mental o pensado.
- Generar en el aula **un ambiente matemático**: especular e investigar, ensayar, equivocarse y aprender. Incorporar el error como estrategia de aprendizaje. Huir de un ambiente de repetición mecánica de algoritmos, equivalencias decimales métricas y fórmulas.
- Fomentar en el alumnado la utilización de **estrategias personales e informales** frente a las “académicas” o formales/convencionales.
- No se debe presentar el aprendizaje de las matemáticas como una **“creencia sobreimpuesta”**.
- Utilizar distintos **ámbitos de experiencias del alumnado** como fuente de actividades académicas.
- Utilizar materiales manipulables e instrumentos de medida.
- Fomentar el trabajo en grupo como base del aprendizaje. Debe priorizarse la modalidad de enseñanza cooperativa: cooperar, operar juntos.
- Potenciar la expresión matemática y el gusto y la necesidad de un lenguaje claro y adecuado para que el alumno/a comunique sus ideas.
- Partir metodológicamente de proyectos o centros de interés.
- Utilizar contextos sociales y situaciones globales de aprendizaje.

F. Conclusiones

De todo lo expuesto hasta ahora, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- El aprendizaje por competencias nos sirve para aprender lo mismo de siempre de una manera distinta (no es un método nuevo), sino que sirve para aprender cosas distintas (hechas también de manera distinta). La enseñanza por competencias no se basa en diseñar ejercicios, sino en diseñar entornos sociales de aprendizaje y alfabetización matemáticas.
- Supone para el maestro/a, renunciar a los libros de texto (al menos en su uso más tradicional y academicista) y convertirse en un diseñador de situaciones problemáticas, organizador y documentador del grupo, debe institucionalizar el saber.
- Sólo se construye lo que se comprende. Esta es la base de todo aprendizaje matemático.

Para terminar, añadir que no parece razonable que para formar a un alumno/a competente se dedique la mayor parte del horario de matemáticas a realizar sumas, restas, etc. y luego no se sepa cuando utilizarlas; se dedique a hacer operaciones con fracciones y no se sepa explicar qué significa $5: \frac{1}{2}$, ¡ni por qué da 10! Si fuera introducido por un problema como el siguiente, ¿cuántas botellas de medio litro se pueden llenar con una vasija de 5 litros?, se podría entender; se dedique a realizar operaciones con porcentajes y no se sepa presentar datos; se dedique a no trabajar las estrategias de cálculo mental, estimación, etc. y se tenga un dominio pobre de estas estrategias; se crea que hay una única manera “válida” de realizar algoritmos en el mundo; se crea que lo importante de los problemas es obtener una solución (aunque sea absurda); se crea que hay una única manera o procedimiento “válido” de resolver un problema; se crea que no puede utilizar la calculadora para resolver problemas; se crea que dedicar tiempo en la escuela a pensar y discutir cómo resolver los problemas es una pérdida de tiempo, que apruebe las operaciones, pero en la práctica, sea un analfabeto funcional.

G. Bibliografía

- Burgués,C.(2003) "Les matemàtiques i les competències bàsiques", Consell Superior d'Àvaluació del Sistema Educatiu :Congrés de competències bàsiques, Departament d'Ensenyament, Generalitat de Catalunya, edición electrónica.

- Callejo, M.L. (2007) Resolución de problemas realistas y uso del sentido común. UNO, 46, 61_71.
- Luceño Campos, J. L. (1999): "La resolución de problemas aritméticos en el aula". Ediciones Aljibe, Archidona (Málaga).
- Luceño Campos, J. L. (En prensa) "Las competencias aritméticas en Educación Primaria: Su tratamiento psicopedagógico". Editorial Edulturna. Sevilla.
- Martínez Montero, J.(2008) "Competencias básicas en Matemáticas: Una nueva práctica". Editorial Wolters Kluwer, Madrid.
- MEC (2006): REAL DECRETO 1513/2006, de 7 de Diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria. BOE núm.293.
- Sol, M.; Jiménez. Y. Rosich, N. (2007): Competencias y proyectos matemáticos realistas en la ESO. UNO, 46, 43-59.
- UNO. Revista de Didáctica de las Matemáticas número 29, Editorial Graó, Barcelona.