



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 14 – ENERO DE 2009

“CÁLCULO MENTAL”

| |
|--|
| AUTORÍA FÁTIMA ARANDA LORENTE |
| TEMÁTICA DESTREZAS MATEMÁTICAS |
| ETAPA ESO |

Resumen

El presente artículo plantea la necesidad de desarrollar en el alumno unas destrezas matemáticas básicas, enfocadas principalmente a que sean capaces de participar de forma activa en aspectos muy básicos de la vida cotidiana.

Finalmente, desarrolla una actividad sencilla, breve y cómoda, denominada “cálculo mental”, propuesta a llevar a cabo en el aula a diario en todos los niveles de Secundaria.

Palabras clave

- Cálculo mental
- Trucos
- Atención a la diversidad

1. ¿QUÉ SABEN NUESTROS ALUMNOS AL TERMINAR LA ETAPA?

En muchas ocasiones, los profesores de matemáticas descubrimos cómo, la mayoría de nuestros alumnos no interiorizan los conceptos, estrategias o algoritmos que intentamos



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 14 – ENERO DE 2009

transmitir. Resulta desesperante cuando descubrimos que alumnos, con los que consideramos haber conseguido grandes cosas a nivel académico, son incapaces de resolver situaciones básicas y esenciales de la vida cotidiana. Ejemplos muy habituales son:

- a) cálculos porcentuales en rebajas o en productos sin IVA
- b) adaptar una receta preparada para cuatro personas a 6 personas
- c) interpretar gráficas

Esta situación se agrava para los casos en los que los alumnos no van a continuar sus estudios al terminar la Secundaria. ¿Les facilitamos las matemáticas apropiadas?, ¿qué habilidades mínimas debemos conseguir en ellos, independientemente de sus intenciones de futuro?

2.- DESTREZAS MÍNIMAS A DESARROLLAR EN MATEMÁTICAS

Si tenemos presente, especialmente aquellos que no continuarán sus estudios, las matemáticas deben cubrir, al menos, las siguientes capacidades:

- a) *Cálculo:*
 - i. Mental
 - ii. Algorítmico

- b) *Estrategias de resolución de problemas:*
 - i. Selección de información relevante
 - ii. Análisis crítico de soluciones



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 14 – ENERO DE 2009

iii. Toma de decisiones

c) *Uso adecuado de las nuevas tecnologías*

3.- SITUACIÓN INICIAL DEL GRUPO-CLASE

Los alumnos que llegan a Secundaria con el convencimiento de su dificultad en matemáticas, muestran una barrera difícil de superar. Por ello el primer paso para comenzar a trabajar las matemáticas sería analizar la actitud del alumno hacia la materia.

La asignatura no deja a los alumnos indiferente. A ojo, las típicas respuestas al nombrar tan sólo la palabra “MATEMÁTICAS” suelen ser:

- a) me encantan
- b) “me gustan pero no me entran”
- c) Nunca se me han dado bien
- d) Las odio con todas mis ganas

Pretendemos por tanto, que el alumno disfrute en el aula, olvide sus fracasos anteriores y desarrolle la confianza en sí mismo, al menos para participar de forma activa en problemas sencillos de la vida cotidiana

Por ello, el presente artículo desarrolla una actividad breve y diaria en clases, conocida por ellos como CÁLCULO MENTAL con las siguientes características:



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 14 – ENERO DE 2009

- supone un rato agradable al alumno
- aumenta la confianza del alumno en sí mismo
- atiende a la diversidad de niveles en el aula
- medida de refuerzo diaria
- no lleva más de 10 minutos de una sesión de clase
- desarrolla hábitos e interioriza aspectos básicos de la materia, evitando así dificultades añadidas a la comprensión de nuevos conceptos

4.- ¿QUÉ CARACTERÍSTICAS DEBE TENER EL CÁLCULO MENTAL?

- A modo de “lluvia de ideas”, debe cumplir **características** como:
 - a) podemos realizarlo de cabeza
 - b) necesitamos desarrollar habilidades, pequeños trucos, que no hay tiempo de trabajarlo en el colegio.
 - c) se permiten aproximaciones
 - d) tan sólo se consigue entrenando día a día, de igual modo que un deportista no consigue grandes resultados si no invierte suficiente tiempo en ello
 - e) debe ser una actividad entretenida, un pequeño concurso diario, separado de la dura asignatura de matemáticas.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 14 – ENERO DE 2009

- *¿Para qué sirve?*

El cálculo que se hace fuera de la escuela es mental.

Es más, la respuesta no tiene porqué ser exacta, basta con una aproximación.

- **Pilares fundamentales** en los que se apoya el cálculo:

Está claro que los grandes calculistas hacen uso de trucos, estrategias bien diferentes a los algoritmos que se trabajan en la escuela

- Un ejemplo muy sencillo, mientras que $999+998+997$ se engloba dentro de las “sumas con llevadas” y en el momento que aparece un 9, el alumno se “echa a templar”, es bien sencillo sumar $1000+1000+1000-1-2-3=2994$
- Cuando debemos descomponer en factores primos 32000, es algo horrible para nuestros alumnos, mientras $32000=32*1000$

¿Cómo estructurar dichos “trucos”?

Podemos distinguir dos pilares fundamentales en los que se apoya el cálculo mental:

- **Memorístico** (tablas de multiplicar, secuencia ordenada de números y situación en la recta numérica).



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 14 – ENERO DE 2009

memorístico. Un alumno no puede perder tiempo en pensar quién es menor -4 ó -7, o cuánto era $8 \cdot 7$. Debemos conseguir interiorizar dichos aspectos de tal forma que se convierta en algo tan inmediato como el decir su nombre, su edad, su teléfono móvil o su dirección actual.

- o Toma de rápidas **decisiones y estrategias** (redondeo, recolocación de sumandos...), lleva consigo un instante de reflexión y de elegir el camino más adecuado.

Entre los matemáticos es muy conocida la anécdota de Gauss

“...Tenía Gauss 10 años cuando un día en la escuela el profesor manda sumar los cien primeros números naturales. El maestro quería unos minutos de tranquilidad... pero transcurridos pocos segundos Gauss levanta la mano y dice tener la solución: los cien primeros números naturales suman 5.050. Y efectivamente es así. ¿Cómo lo hizo Gauss? Pues mentalmente se dio cuenta de que la suma del primer término con el último, la del segundo con el penúltimo, etc., era constante:

1, 2, 3, 4..... 97, 98, 99, 100

$1+100 = 2+99 = 3+98 = 4+97 = \dots = 101$

Con los 100 números se pueden formar 50 pares, de forma que la solución final viene dada por el producto

$101 \cdot 50 = 5050$

5.- DISEÑO LA ACTIVIDAD “CÁLCULO MENTAL”



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 14 – ENERO DE 2009

- Metodología: Los alumnos, antes de entrar el profesor, deberán estar sentados y sobre la mesa tendrán lo que conocen como “hoja de cálculo mental”. Consiste en un folio dividido en filas, cada una de ellas con once cuadrículas, tal y como se muestra a continuación:

| DÍA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | TOTAL |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-------|
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

Deberán anotar el resultado de 10 operaciones que el profesor escribe en la pizarra o dicta diariamente, seguido del número de aciertos que han obtenido. Esta actividad no lleva más de cinco o diez minutos y, además de ofrecer una medida de refuerzo diaria, evita las pérdidas de tiempo que acarrea el cambio de una asignatura a otra. Suele gustar al alumno, considerándolo un concurso diario accesible para todos.

La actividad combina constantemente el desarrollo de los dos pilares fundamentales desarrollados, para ello, tendrán operaciones que realizarán directamente y otras en las que se les permite usar el lápiz y papel para realizar operaciones. La presión de limitación temporal ayuda a desarrollar la agilidad mental.

- Elaboración del material:
- PASO 1: Detectar principales dificultades de aprendizaje en cada uno de los cursos (centrándonos inicialmente en el bloque de números)

Por ejemplo: En 1º ESO

- Alumnos que nunca aprendieron bien las tablas de multiplicar
- Diferencia entre múltiplo y divisor



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 14 – ENERO DE 2009

- c) Soltura en sumar y restar un conjunto de números
- d) Jerarquía de las operaciones
- e) Sumar y restar fracciones
- f) Multiplicar y dividir fracciones
- g) Orden adecuado en los números decimales



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 14 – ENERO DE 2009

- PASO 2.- Analizar y organizar los distintos “trucos” a trabajar en cada uno de los aspectos:

Por ejemplo, ante las dos operaciones más sencillas:

| | | |
|--------|---|---|
| SUMAS | Descomponiendo los números | $438+328=$ $(400+300)+(30+20)+(8+8)=$ $700+50+16=766$ |
| | Completar hasta la decena y sumar o restar unidades del resultado final. | $438+328=$ $(440+330)-2-2=$ $770-4=766$ |
| | Reagrupar para que las sumas resulten más sencillas | $35+24+5=(35+5)+24=40+24=64$ |
| RESTAS | Restar descomponiendo uno de los números. | $247 -135=247-100-30-5=112$ |
| | Completar hasta esa decena y sumar o restar unidades del resultado final. | $57-19=57-20+1=37+1=38$ $89-15=90-15-1=75-1=74$ |
| | Utilizar la prueba de la resta para buscar el resultado. | $50-13=$ ¿cuánto le falta a 13 para obtener 50? = 37 |

Del mismo modo, trabajar distintas estrategias para:

- la multiplicación y división
- Preguntas sencillas de diferencia de múltiplo o divisor



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 14 – ENERO DE 2009

- Cálculos inmediatos de m.c.m. y m.c.d
- Cálculos de porcentajes mentalmente

- PASO 3.- Elaborar un listado de operaciones sencillas para curso.

Basta con al terminar cada día de clases, escribir brevemente 10 operaciones que incluyan lo trabajado ese día o anteriores, insistiendo en los principales fallos que el alunado ha. La actividad está planteada de forma tan sencilla que permite la improvisación del profesorado en caso de ser necesario, bien por considerar que necesita reforzar un aspecto concreto.

Ejemplo:

1. ¿Es 5 múltiplo de 25?
2. m.c.m.(2,4)
3. m.c.d.(5,7)
4. ¿es 56 divisible por 3?
5. 356-123
6. 36+65+4
7. 10% de 450
8. $\frac{3}{4} + \frac{1}{2}$
9. $\frac{3}{4} : \frac{1}{2}$
10. Encuentra un número comprendido entre 0,54 y 0,55

Si nos interesa una serie de operaciones totalmente centrados en un tema en concreto, podemos particularizarlo, e intercalar con días de repaso de aspectos anteriores

Ejemplo:



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 14 – ENERO DE 2009

1. ¿Es 49 múltiplo de 7?
2. ¿Es 17 primo?
3. m.c.m. (2,4,8)
4. m.c.d.(2,4,8)
5. Descomposición en factores de 32
6. ¿Es 1221 divisible por 11?
7. ¿Es 27 compuesto?
8. Indica los divisores de 8
9. m.c.d. (11,6)
10. m.c.m. (11,6)

(En este caso los alumnos deben desarrollar la habilidad de descubrir que si dos números son primos entre si, debemos multiplicarlos para descubrir el m.c.m. o que el m.c.d. de ambos siempre es uno. Del mismo modo, rápidamente, tras la repetición diaria, deducen que m.c.d.(2,4,8) es “el pequeño entre ellos” y el m.c.m. el mayor.)

6.- EVALUACIÓN.-

Tras varios años experimentando la actividad en el aula, la evaluación es muy positiva, principalmente en dos ámbitos bien diferenciados:

- Ambiente en el aula:

Siendo una actividad de sencilla metodología, escasos recursos y breve, recibe una



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 14 – ENERO DE 2009

aceptación increíble por parte de los alumnos de todas las edades, incluido Bachillerato. Lo asocian como un concurso diario, en el que compiten con ellos mismos. Curiosamente no intentan engañar en los resultados y ellos mismos preguntan los “trucos” con mayor interés que cualquier concepto incluido dentro de temario.

- Atención a la diversidad:

En ocasiones resulta complicado atender a todos los niveles en el aula. Igualmente, alumnos que necesitan una planificación y actividades especiales, no terminan de sentirse integrados con sus compañeros. Con esta actividad, todos, durante 10 minutos, participan en el mismo juego y generalmente, van avanzando al mismo tiempo y mejorando el resultado.

Los alumnos que se sienten desfasados y perdidos, participan con ilusión y los alumnos aventajados aspiran en todo momento a conseguir el diez.

- Cumplimiento de la programación:

Existen fallos que los alumnos tienen ya demasiado interiorizados y no superan. Ante esto, el profesorado se siente presionado por su planificación temporal y como mucho, puede facilitarle un listado de ejercicios para que trabaje en casa.

Es increíble como conceptos tan “atravesados” como las potencias de exponente negativo, la diferencia entre m.c.m. y m.c.d. o múltiplo y divisor, o sumas con fracciones terminan comprendiéndolo a la perfección, mediante la repetición día tras día.

Cuando la actividad está mecanizada no supone pérdida alguna de tiempo, por ello, ayuda a



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 14 – ENERO DE 2009

avanzar más rápidamente en el temario y a repasar diariamente los conceptos básicos para comprender temas posteriores.

7.- BIBLIOGRAFÍA

Guzmán, .C (1989). *Enseñanza Y dificultades de aprendizaje*. Madrid: Escuela Española

Wolman, S. (2006). *Cálculo mental con números naturales : apuntes para la enseñanza* . Buenos Aires: Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires

Autoría

- Nombre y Apellidos: Fátima Aranda Lorente
- Centro, localidad, provincia: IES Seritium, Jerez de la Frontera, Cádiz
- E-mail: fatimaranda@hotmail.com