

Tarea de Clase 2

Actividades sentido numérico

En esta segunda tarea de clase diseñaremos una secuencia de actividades que trabajen el sentido numérico del alumnado. Realizamos la propuesta para 3º de la ESO, pudiendo implementarse tanto en la asignatura *Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas* como en *Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas*.

Como objetivo de la secuencia nos planteamos trabajar el sentido numérico del alumnado, centrando los esfuerzos en potenciar en el alumnado la capacidad de escoger estrategias efectivas para abordar la resolución de ejercicios y problemas, así como de evaluar si los resultados obtenidos son razonables.

Las actividades que propondremos a continuación pueden trabajarse desde diversas metodologías en el aula, si bien recomendamos que exista una primera parte de trabajo individual para cada ejercicio seguida de una puesta en común por grupos.

Finalmente, el profesor/a puede recoger las diferentes estrategias en la pizarra, proponiendo también alternativas que no hubiesen aparecido.

Para llevar a cabo los objetivos mencionados, proponemos un conjunto de actividades aritméticas, llevadas a cabo siguiendo el marco planteado en (Almeida, Bruno y Perdomo; 2013). Las detallamos a continuación, incluyendo una resolución que hace uso de habilidades relacionadas con el sentido numérico y una alternativa basada en reglas, que llamaremos *solución algorítmica*.

Actividad 1. ¿Cuánto vale A?

$$A = 11 + 22 + 33 + 44 + 55 + 66 + 77 + 88 + 99$$

a) 495 b) 499 c) 545 d) 549

Solución algorítmica: Se lleva a cabo la suma término a término, esto es:

$$11 + 22 = 33;$$

$$33 + 33 = 66;$$

$$66 + 44 = 110;$$

$$110 + 55 = 165;$$

$$165 + 66 = 231;$$

$$131 + 77 = 308;$$

$$208 + 88 = 396;$$

$$296 + 99 = 495 = A;$$

Solución con Sentido Numérico (SN, en adelante): Existen varias opciones para ahorrarnos hacer el cálculo completo. Una de ellas es incluir el cero como primer sumando, y agrupar sumandos por parejas (0 + 99, 11 + 88, etc). De esta forma, hemos de sumar cinco veces 99, que equivale a multiplicar

$$5 \cdot (100 - 1) = 500 - 5 = 495 = A$$

Actividad 2. Sea

$$B = 6 \cdot 8 + 3 \cdot 16 + 2 \cdot 24.$$

Entonces, B es múltiplo de...

a) 2 y 3 b) 2 y 5 c) 3 y 5 d) 2, 3 y 5

Solución algorítmica: Calculamos B,

$$B = 48 + 48 + 48 = 96 + 48 = 144,$$

para a continuación descomponer en producto de factores primos,

$$144 = 2 * 72 = 2^2 * 36 = 2^3 * 18 = 2^4 * 9 = 2^4 * 3^2$$

Solución SN: Una opción es sacar de factor común un dos y un tres,

$$B = 2 * 3 * (8 + 8 + 8) = 2 * 3^2 * 8$$

de esta forma es evidente que B es múltiplo de 2 y 3, pero no de 5.

Actividad 3. Definimos C como

$$C = 790 + 1121 + 894 + 921 + 1050,$$

elige la opción correcta:

a) C = 3566 b) C = 4776 c) C = 4805 d) C = 6203

Solución algorítmica: Calculamos C,

$$C = 1911 + 894 + 921 + 1050 =$$

$$2805 + 921 + 1050 =$$

$$3726 + 1050 = 4776.$$

Solución SN: Observando la suma, podemos comprobar como los cinco sumandos están en un entorno de 1000, con desviaciones que se compensan parcialmente (dos números son algo mayores que 1000, y los otros tres algo menores), por lo que C será un número próximo a 5000 (pudiendo diferir en unas pocas centenas). Las respuestas posibles serían entonces la b) y la c), pero esta última también la podemos descartar si nos fijamos en la cifra de las unidades, que ha de ser $1+4+1=6$.

Actividad 4. Definimos D como

$$D = 3 + 7 - 15 + 71 - 48 + 60 - 20 - 13 + 341 - 28 + 12 + 65 - 18921 + 251 - 321 - 56 + 66 - 21544 + 1121 + 15 - 151 + 5 - 245,$$

elige la opción correcta:

a) D = -30135 b) D = 875 c) D = -775 d) D = -39345

Solución algorítmica: Armándonos de paciencia, calculamos D. Más de 20 operaciones después, obtenemos que es igual a -39345.

Solución SN: Observando la suma, podemos despreocupar casi todos los sumandos para realizar una primera estimación, ya que únicamente dos valen (en valor absoluto) más de 10^4 (-18921 y -21544), siendo el tercero mucho menor (1121). Redondeando ambos a -20000, tenemos que la solución deberá estar próxima a -40000, lo que nos permite quedarnos con la opción d) como la única posible.

A continuación proponemos dos actividades inspiradas en *El hombre anumérico* (Paulos, 1988), de carácter más abierto y que admiten diferentes estrategias para su resolución, (requiriendo todas ellas de cierto sentido numérico).

Actividad 5. A Juan le acaban de regalar la consola que quería durante las vacaciones de Navidad, pero ha tenido mala suerte: el videojuego que deseaba ha retrasado su salida hasta febrero. Como no tiene intención de esperar hasta su cumpleaños, en noviembre, habla con su abuelo y llega a un acuerdo para obtenerlo antes: si Juan baja a comprar el pan todos los días, puede quedarse con las vueltas. De esta forma, espera poder ahorrar los 50€ que necesita para hacerse con el juego sin esperar a que se lo regalen, ¿crees que lo conseguirá?

Solución SN: Vamos a suponer que el abuelo de Juan nunca le da un billete para ir a comprar el pan (le interesa mantener el trato con su nieto durante un tiempo razonable). Si bien habrá días en los que disponga del dinero justo, es razonable pensar que en otros el cambio sea de varias decenas de céntimos. Poniéndonos en un caso poco optimista, en el que Juan consiga ganar de media 30 céntimos por viaje,

cada mes obtendría aproximadamente unos 9€, que le bastarían para comprar su videojuego en junio.

Actividad 6. Estimulado por el trato con su abuelo, y viendo que sus ahorros no paran de crecer, Juan se pregunta si reservar el dinero para comprarse una casa en el futuro, ya que ha visto en la televisión lo caras que son en Zaragoza y quizá le convendría empezar a ahorrar ya. ¿Le recomendarías seguir con el plan de compra del ejercicio anterior, o por el contrario guardar el dinero para que dentro de unos años, *sumando todas las vueltas del pan*, pueda adquirir una vivienda?

Solución SN: En este caso se trata de números relativamente grandes. Por un lado, bajando a comprar el pan Juan no llega a ganar un euro al día, que en 3 años supondrían menos de mil euros, y en 30 años menos de 10k euros. Por su parte, el precio de la vivienda actual depende de varios factores, pero podríamos situar una vivienda media entre los 50k y los 200k euros. Así las cosas, Juan deberá buscar un método alternativo para sufragar su emancipación (o retrasarla *sine die*).