

Una vez ya hemos visto la noción de número y ha hemos trabajado, el siguiente paso es tratar el cómo hacer operaciones de distintas formas, es decir, lo que llamamos algoritmos.

Algunas indicaciones antes de comenzar el taller:

1. Lo importante en el taller es el proceso que realicéis a la hora de abordar las distintas situaciones que se plantean. Lo importante no es la solución, sino el proceso.
2. No es necesario que busquéis información en otras fuentes, la idea de este taller es que lo realicéis con el conocimiento que tenéis ahora mismo. Si necesitáis información adicional, os la daremos en el enunciado de la situación u os diremos explícitamente que investiguéis en otras fuentes.
3. Si para alguna de las situaciones planteadas tenéis que hacer algún material adicional o decidís hacerlo con objetos que tengáis a mano, os animamos a que añadáis imágenes para acompañar vuestro razonamiento.
4. Y lo más importante, divertíos.

Comentarios adicionales:

- a) Como ya os hemos comentado con anterioridad, sabemos que no todo lo que se va a ver aquí corresponde al currículum de Ed. Infantil y que las operaciones que se tratan van mucho más allá. Pero es necesario que comprendáis los procesos que hay detrás de estas operaciones y para ello tenéis que saber más que ese nivel. Y además, la idea es que no os aburráis haciendo problemas muy simples.
- b) No os prohibimos el uso de la calculadora para esto, pero sí que os recomendamos que sea el mínimo posible y únicamente para comprobar el resultado. En cualquier caso, como mencionamos arriba, es mucho más importante el proceso. Si ese proceso no tiene sentido, da igual que el resultado esté bien porque lo hayáis hecho con la calculadora.

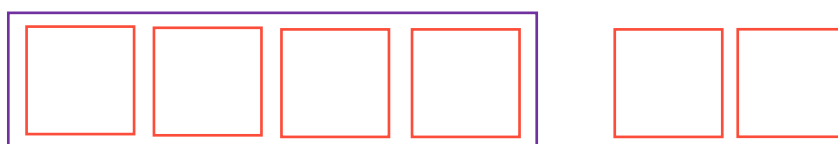
Situación 1. A continuación tenéis una serie de problemas que se os han planteado en el cine. Como podéis ver, están escritos de la manera clásica en la que se plantean problemas en libros de texto. Primero, resolved dichos problemas explicando el razonamiento seguido.

- En el bar de vuestro cine, hoy habéis hecho 27kg de palomitas saladas y 18kg de palomitas dulces. ¿Cuántos kg de palomitas en total habéis hecho hoy?
- Tras el cambio de turno después del almuerzo, comenzáis a contar las entradas que vendéis por la tarde, y resultan ser 254 entradas. Cuando cerráis el día, el número total de entradas vendidas ha sido de 579. ¿Cuántas entradas se han vendido durante el turno de mañana?
- A primera hora de la mañana os ha llegado un envío con envases para las bebidas y os dejan en el cine 7 cajas con 64 vasos en cada una de ellas. ¿Cuántos vasos os han enviado?
- Al finalizar el día, decidís realizar inventario en el bar. Con respecto a las bebidas, os dais cuenta de que os quedan 17 litros de zumo de melocotón y 35 litros de zumo de piña. ¿Cuántos litros hay menos de zumo de melocotón que de piña?
- De los vasos que os han enviado hoy, como ya sabéis, hay 4 colores y habéis recibido la misma cantidad de cada uno de ellos. ¿Cuántos vasos hay de cada color?

- a) ¿Qué diferencias observáis entre ellos más allá de aspectos como los números que aparecen o la problemática planteada? (Podéis considerar aspectos como las operaciones que se realizan, estrategias que se siguen para resolverlos y otros aspectos que consideréis.)
- b) Teniendo en cuenta lo que habéis descrito en el apartado anterior, reflexionad acerca de qué dificultades pueden presentar esos aspectos al alumnado (teniendo en cuenta problemas adaptados al nivel). ¿Qué características adicionales creéis que debe tener un problema?
- c) Plantead al menos dos problemas que consideren esas características que habéis identificado y explicad dónde se encuentran en ellos.

Situación 2. Durante los descansos que tenéis os habéis aficionado a un juego con dados que se llama “33 a 99”. Este juego está recogido de Ben Orlin de su blog “Math with Bad Drawings”. Las reglas son las siguientes:

- En cada ronda, una persona es la líder y dice un número entre 33 y 99. Además tira 5 dados y los enseña a todo el mundo.
 - Con esos dados tenéis que llegar o aproximaros sin pasarlo al número que ha dicho la líder utilizando sumas, restas, multiplicaciones y divisiones. Tenéis que usar todos los dados y el resultado final tiene que ser un número natural. También podéis utilizar paréntesis en vuestras operaciones.
 - Para ello os ponéis un tiempo límite (os recomendamos que sea entre 2 y 5 minutos, a decidir por vosotras).
 - Una vez acaba el tiempo, comparáis vuestros resultados y quién más cerca se haya quedado del número (sin pasarse) obtiene 0 puntos. El resto de personas anota tantos puntos como la diferencia entre su resultado y el de la ganadora (con un máximo de 5) *[Es decir, si la persona ganadora ha obtenido un 66 y tú obtienes 62, anotarías 4 puntos. Si obtienes 59, la diferencia sería 7, pero anotas 5 (máx)].*
 - Una vez hayáis terminado una ronda cada una, la persona que menos puntos tenga, gana.
- a) Jugad en vuestro grupo una o varias partidas y describid lo que ocurra en ellas aquí. Podéis anotar el resultado de cada una de las rondas y las operaciones que habéis hecho, así como las puntuaciones que vais teniendo. Para simular dados, podéis entrar en Google y escribir en el buscador *5d6* (esto quiere decir lanzar 5 dados de 6 caras). Ignorad el total que os da y quedaos con los dados individuales. Si necesitáis volver a lanzarlos, solo tenéis que darle a “Roll”. Si lo estáis haciendo de manera virtual (no en persona), quien lance los dados que comparta la tirada con el resto de compañeras.
 - b) Decidís también jugar algunas rondas a una variante de este juego. En este caso, cada una dibujáis lo siguiente:



- Esta vez el objetivo consiste en aproximarse a un número (sin pasarse) utilizando el sistema decimal al que estamos acostumbradas y que ya vimos en el taller y los vídeos anteriores. La líder dice un número de 4 cifras (mayor que 1500) y tira un dado. Inmediatamente tenéis que colocar el dado en alguna posición. Podéis colocarla en alguna de las cuatro posiciones del número (marcado con el recuadro morado) o si no os interesa, podéis descartarlo a una de las dos casillas que tenéis a la derecha.
 - Para esto, podéis usar el mismo procedimiento para tirar dados de 10 caras, en este caso con 1d10. Si os sale un 10, interpretadlo como un 0.
 - Cuando todas hayáis colocado el número, se vuelve a tirar el dado y se repite el proceso.
 - Una vez hayáis acabado, anotáis como puntuación el número que habéis colocado. Tras hacer una ronda cada una como líder, la persona con mayor puntuación gana.
- c) ¿Cómo adaptaríais este juego a la etapa de Ed. Infantil? Obviamente tened en cuenta una edad en la que tengan cierto manejo del sistema de numeración y algunas operaciones.

Llega el final de mes y tenéis que realizar inventario y las cuentas del cine. Por desgracia, se ha ido la luz y vuestros móviles están prácticamente sin batería, así que os toca realizar las cuentas a mano.

Situación 3. Lo primero es realizar el cálculo de los gastos que habéis tenido en el cine. Como sois bastante previsoras, tenéis las cuentas divididas en la primera mitad del mes y en la segunda, pero ahora necesitáis averiguar el gasto del mes completo. Teniendo en cuenta todos los aspectos que generan gasto, en la primera mitad del mes ascienden a 1759€, mientras que los de la segunda mitad son de 1624€.

- a) ¿Cuánto habéis gastado este mes en total? Realizad la operación como queráis y explicad el procedimiento que habéis seguido. *Todos los conceptos o expresiones que se utilicen, tendréis que explicarlos (como si se nos hubiera olvidado por completo cómo se hace esa operación).*
- b) Esto de estar sin calculadora y sin ordenador es una faena, y repasáis y repasáis la operación que habéis hecho, pero no os termináis de fiar. Así que decidís hacer esa misma operación de otra forma distinta. Como ya habéis profundizado en las descomposiciones de los números de distintas formas, decidís utilizarla para hacer esa misma operación y quedaros tranquilas. Así que eso, haced la operación anterior teniendo en cuenta distintas formas en las que podéis descomponer el número y que os facilite la operación.
- c) A alguna de vosotras se le ha ocurrido la loca idea de rebelarse contra el sistema que siempre nos han enseñado y en vez de hacer de la forma tradicional de derecha a izquierda, quiere hacer la operación como siempre la hemos hecho, pero de izquierda a derecha. ¿Podéis hacerla? ¿Tendríais que adaptar algo a como estáis acostumbradas para que el resultado sea el mismo?

Situación 4. Este mes ha habido un subidón de temperaturas (2020, ¿por qué no nos dejás en paz ya de una vez?) y se ha notado en la consumición de bebidas. Este mes se han consumido 1720 litros de bebida, mientras que el mes pasado fueron 1364 litros.

- ¿Cuántos litros de bebida se han consumido más este mes que el anterior? Al igual que antes, realizad la operación como deseéis y explicad el procedimiento seguido y todas las expresiones que utilizéis. *Aquí sería muy interesante ver si cada persona del grupo hace la operación de la manera clásica de distinta forma.*
- Ya vuestras cabezas van calentándose, pero seguís sin fiaros de esos métodos que aprendisteis hace tanto tiempo y que están aún algo difusos en la memoria ([ENLACE](#)). Por eso, ¿cómo haríais esta operación teniendo en cuenta las descomposiciones de los números para hacerla de manera más sencilla?
- Erre que erre con lo de hacer las operaciones al revés. Aunque... si en el árabe se escribe de derecha a izquierda... ¿se harán las operaciones al revés de como lo hacemos nosotras también, de izquierda a derecha? 😊 ¿Podríais hacer esa operación de izquierda a derecha? ¿Qué cosas tendríais que tener en cuenta?

Situación 5. Como toca hacer inventario, habéis decidido que para que os sea más fácil saber cuántos recipientes hay de cada clase, los agrupáis en cajas de 24. Tras hacerlo para los cubos de palomitas, en total habéis contado 16 cajas.

- ¿Cuántos cubos de palomitas tenéis en total? Hacedlo de la manera que queráis, explicando el proceso que habéis seguido y todas las expresiones que utilizéis.
- ¿Se os ocurre cómo podríais hacer esta operación de manera más sencilla utilizando la descomposición de números? Hacedlo y explicarlo.
- De nuevo, todo esto sigue difuso en la memoria, así que decidís buscar alguna forma más sencilla de hacerlo. Quizás si vais sumando la cantidad que hay en cada caja hasta que contéis todas las cajas os salga el mismo resultado. ¿Es así?

Situación 6. Por último, ya vais a cerrar y tenéis todas las cuentas hechas. Como habéis visto que las ganancias del mes han sido bastante mayores este mes, decidís repartiros parte de ellas entre las personas del grupo. En total tenéis para repartir 1309€ entre todas.

- Hay que hacer los cálculos, así que al lío. ¿Cuánto dinero os lleváis cada una? Explicad cómo lo habéis realizado.
- Después de hacerlo, os dais cuenta de que en la caja no hay ni una moneda que valga menos de 1€. ¿Cambia en algo el reparto que habéis hecho antes?
- Para comprobar que las cuentas están bien hechas (aquí con el dinero no se la juega nadie) decidís hacer uso de la descomposición de números para que os faciliten las cuentas. ¿Cómo lo haríais?
- Ya aseguradas de que os ha salido la misma cantidad con varios procesos, toca repartir el dinero. Para ello, decidís hacerlo de una en una cogiendo esa cantidad del montón hasta que lo tengáis todas. ¿Cómo va variando esa cantidad cada vez que una persona coge el dinero? Al acabar, ¿han salido las cuentas? ¿Ha faltado o ha sobrado algo inesperado?

¿Qué hemos trabajado en este taller?

Como su nombre indica, hemos trabajado los distintos algoritmos de las operaciones aritméticas básicas: sumas, restas, multiplicaciones y divisiones.

En la primera situación hemos visto distintos problemas clásicos que se suelen presentar (y que habéis visto a lo largo del taller también). Estos problemas eran tanto del campo aditivo (sumas y restas) como del multiplicativo, y cada uno tenía una peculiaridad distinta según el tipo de proceso que se presentaba y lo que se pedía. Todo esto se detalla en los vídeos de sumas y restas y de multiplicaciones y divisiones. Aquí trabajamos la parte didáctica de los problemas con esa reflexión que realizáis sobre los aspectos encontrados y el plantear los nuevos problemas. Cabe decir que el que estén esas peculiaridades no quiere decir que sea un problema que se deba evitar, sino que son aspectos que hay que tener en cuenta y que trabajar porque desarrollan distintas capacidades lógicas y matemáticas. Y así no acabamos recurriendo únicamente al típico problema del estilo de “Si en un zoológico hay 5 nutrias y vienen 3 más, ¿cuántas nutrias hay?”

La segunda situación era un mero juego para que calentarais un poco las neuronas y pusierais en práctica la estrategia y lo visto en el taller anterior del Sistema de Numeración Decimal. Además, trabajamos ahí también la parte didáctica a la hora de coger un recurso de otro nivel y adaptarlo al que nos encontramos.

En las situaciones 3, 4, 5 y 6 nos metemos de lleno en los algoritmos, y son de suma, resta, multiplicación y división, respectivamente. La primera pregunta de todas estas situaciones trata de que utilizéis lo que ya sabéis, los clásicos algoritmos tradicionales y que busquéis una explicación a esa expresión clásica de “me llevo una”. En la segunda pregunta, como claramente se indica, buscamos que creéis algoritmos (sí, que os los inventéis) a partir de lo que sabéis del SND. Esto es lo que muchas veces se llaman (por moda y marketing) algoritmos ABN (algoritmos Abiertos Basados en Números). En la última pregunta de las situaciones buscamos que exploréis otros algoritmos distintos a esos. En la suma y la resta, que exploréis los que se conocen como algoritmos árabes, en la multiplicación que lo hagáis como sumas sucesivas y en la división como restas sucesivas.