

Operaciones básicas: sumas y restas con recuentos

por

ANA ISABEL BLASCO NUÑO, CARMEN SOGUERO PAMPLONA Y RICARDO ALONSO LIARTE

(CEIP Ricardo Mallén, Calamocha; Universidad de Zaragoza, Teruel;

IES Salvador Victoria, Monreal del Campo)

Las situaciones de aula en las que hay que realizar un recuento para resolver una cuestión son habituales en Educación Infantil. Estos recuentos con números naturales forman parte de los contenidos que se trabajan con más intensidad en la etapa.

Cuando estos conteos ya se ejecutan de forma segura, el siguiente paso va a ser utilizarlos para introducir las operaciones de suma y resta. Estas operaciones como tales no aparecen en el currículo de Infantil, puesto que no se considera propio de estas edades el dominio de la tabla de sumar ni la abstracción que supone el algoritmo de las operaciones. Sin embargo, sí que podemos introducir al alumnado en el significado de las operaciones de suma y resta si las abordamos a partir de recuentos, técnica que ellos ya dominan. Por supuesto, estamos hablando de alumnado de 2.º o 3.º curso del segundo ciclo.

La propuesta pasa por introducir estas operaciones desde contextos próximos al alumno, llevándolo ante situaciones que, para ser resueltas, requieren contar los elementos de conjuntos que ya han sido parcialmente contados. Estas situaciones se darán cuando se busca el cardinal resultante de acciones como añadir (suma) o quitar (resta) elementos de un conjunto, juntar (suma) o separar (resta) los elementos de varios conjuntos de cardinal conocido o emparejar los elementos de dos conjuntos para conocer el cardinal de los que se quedan sueltos.

Todas estas acciones se pueden resolver únicamente con recuentos, pero si se realizan con frecuencia resultan largas y tediosas. Es entonces cuando aparecen las operaciones de suma y resta como un medio de evitar recuentos en situaciones parcialmente cuantificadas. Es decir, cuando se conocen previamente los cardinales de los conjuntos con los que estamos añadiendo–quitando, juntando–separando o emparejando.

Si vamos un paso más allá, podemos realizar actividades de descomposición de números como sumas de otros. El descubrimiento de que la obtención de un número como suma de otros no es única amplía la comprensión de esta operación, e igualmente es una actividad que se puede abordar desde los recuentos.

El planteamiento y la resolución de todos estos tipos de situaciones aditivas, siempre ligadas a un contexto cercano, va haciendo evolucionar las técnicas de recuento que emplean, al tiempo que desarrollan estrategias para la obtención y memorización de la tabla de sumar.

Estas estrategias pasan por la modelización de las cantidades y relaciones entre estas que se dan en las situaciones planteadas (Carpenter, 1999). Los niños representan las cantidades con objetos tangibles susceptibles de ser contados mediante técnicas físicas (separación, marcaje, etc.) y desarrollan técnicas como el recuento a partir de un sumando ya conocido (el primero o, más adelante, el mayor), el recuento hacia atrás desde el minuendo hasta el sustraendo (en el caso de algunas restas) o el recuento de lo que queda tras emparejar los elementos, entre otras técnicas.

La selección de materiales desarrollados con GeoGebra que presentamos a continuación muestra cómo se pueden trabajar estas estrategias de conteo para llegar a la suma y la resta, haciendo uso de tecnologías digitales. Como ya hemos comentado en otras ocasiones en esta sección, estos materiales son un complemento al trabajo manipulativo con materiales físicos que, de nuevo, resulta insoslayable en el proceso de aprendizaje de contenidos matemáticos. Consideramos que la principal ventaja que ofrecen estos materiales es la posibilidad de compartir

con el grupo clase la resolución de las situaciones, fomentando la verbalización de los procesos y el intercambio con los demás alumnos de opiniones, formas de resolver y conclusiones.

Hemos agrupado los materiales en función de las acciones que nos llevan a las operaciones de suma y/o resta. Todas ellas están reunidas en el libro [Operaciones básicas](#).

Añadir (suma) o quitar (resta) elementos de un conjunto

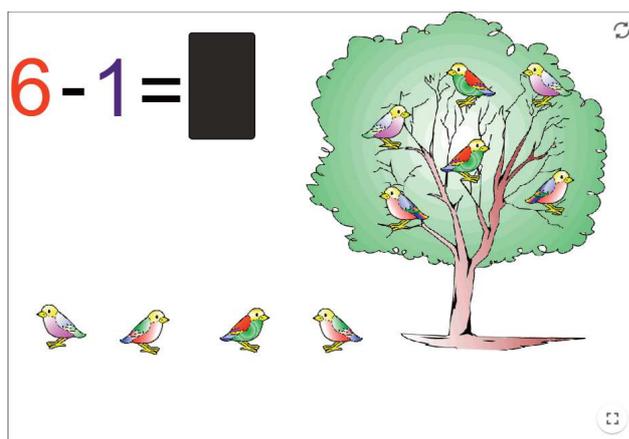
Coloca los pájaros

En esta actividad se trabajan las sumas y restas a partir de un escenario en el que aparece un árbol con pajaritos en sus ramas. El tipo de operación y las cantidades que aparecen son aleatorias.

En el caso de que la operación sea una suma, el primer sumando, que aparece en rojo, coincide con el número de pajaritos que hay en el árbol. El alumno deberá arrastrar al árbol la cantidad de pajaritos que aparece en el segundo sumando, en lila, y contar la totalidad de los pájaros del árbol. Entonces, con el teclado escribirá esta cantidad en el recuadro gris y, si es correcta, aparecerá un mensaje de confirmación y refuerzo.

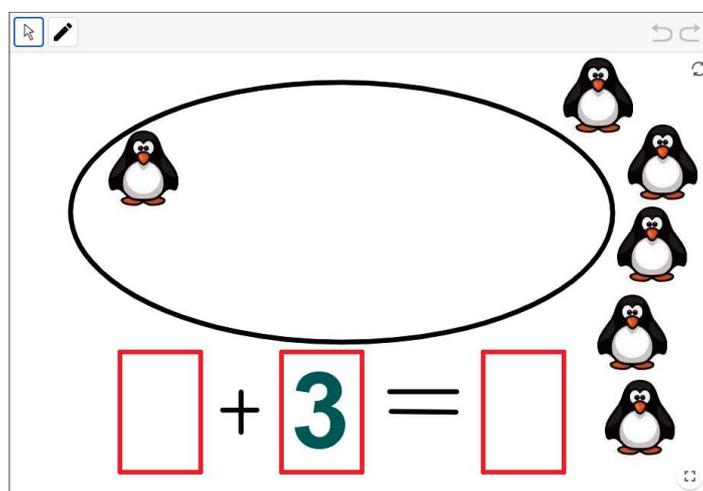
En el caso de que sea una resta, el número de pajaritos que aparece en el árbol es el minuendo (en rojo). Los alumnos tendrán que arrastrar la cantidad de pájaros que indica el sustraendo (en lila) fuera de las ramas y escribir con el teclado el número de pajaritos que nos quedan al final en el árbol. Al igual que en el caso de la suma, la actividad se autocorrigie.

En ambos casos, el alumnado empleará la técnica de recuento de todo para obtener el resultado de la suma. Es una de las pocas actividades de MatemaTICinfantil con respuesta automática.



Suma de pingüinos

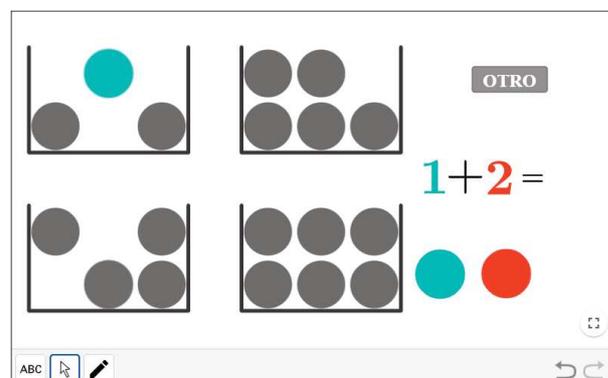
En la actividad aparecen dos elementos aleatorios: el número de pingüinos que hay dentro del conjunto y uno de los términos de la suma planteada. Lo que deben hacer los niños es contar el número de pingüinos que hay dentro y escribirlo en el otro término de la suma. Luego meterían dentro tantos pingüinos como indica el primer número. La técnica para obtener la suma podría ser el recuento de todos (más sencillo) o el recuento del sumando menor a partir del sumando mayor (más compleja, pues requiere comenzar el conteo en un número distinto de 1, pero más eficaz, pues es más breve).



Juntar (suma) o separar (resta) los elementos de varios conjuntos de cardinal conocido

Elige la caja y suma

En esta actividad se ofrecen cuatro cajas con hasta seis círculos grises y una suma formal, así como una colección de círculos de dos colores. Los niños deben elegir cuál de las cajas pueden utilizar para, haciendo el conteo de todos los círculos que contiene, obtener el resultado de la operación. Para ello, irán probando, colocando tantos círculos del color correspondiente como indica cada sumando. Deberán elegir la caja que les permite cubrir todos los círculos grises. Después, con el recuento de todo, obtienen el resultado de la suma y lo escriben al final de la expresión formal. Mediante el botón OTRO se genera una nueva situación.



Suma con estrellas

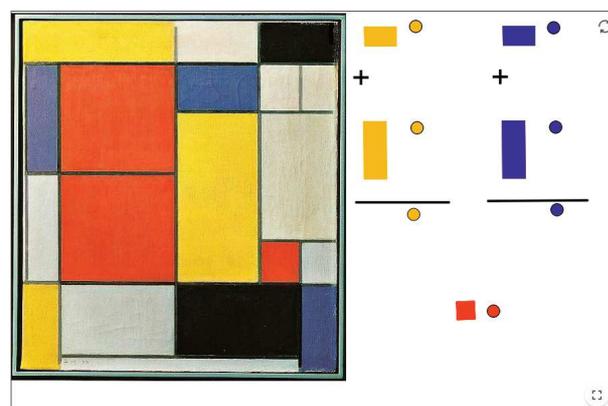
Esta sencilla actividad nos presenta un escenario en el que, de forma aleatoria, aparece una suma formal, cuyo resultado oscila entre 2 y 9, que los niños deben resolver. Para lograrlo, disponen de una serie de estrellas que pueden ir arrastrando debajo de los números, a modo de material no estructurado que les permite desarrollar la técnica del recuento de todo, si colocan bajo los números tantas estrellas como indican estos, o bien la técnica del recuento de un sumando a partir del otro si cuentan las estrellas a partir de uno de los dos sumandos (el primero o el mayor, según el grado de competencia de los alumnos). La observación de la técnica usada por nuestros alumnos para resolver esta actividad nos permitirá valorar su estado de aprendizaje. Al principio usarán el recuento de todo, es decir, colocarán bajo cada cifra el número de estrellas que representa y luego las volverán a contar todas para obtener el resultado de la suma.



Cuando hayan usado esta técnica muchas veces, se espera que se percaten de que la primera cifra ya les da el cardinal del primer conjunto, por lo que no tienen que reunir y contar las estrellas correspondientes: comenzarán el recuento en dicho cardinal, colocando tantas estrellas como indique el segundo. En este caso han economizado esfuerzo, pues se reduce el número de recuentos que realizan. Por último, al reiterar este proceso varias veces verán que si en lugar de comenzar el recuento en el primer sumando lo hacen en el mayor (que puede ser el primero o el segundo) el recuento del otro sumando es más breve.

Contar y sumar Mondrian

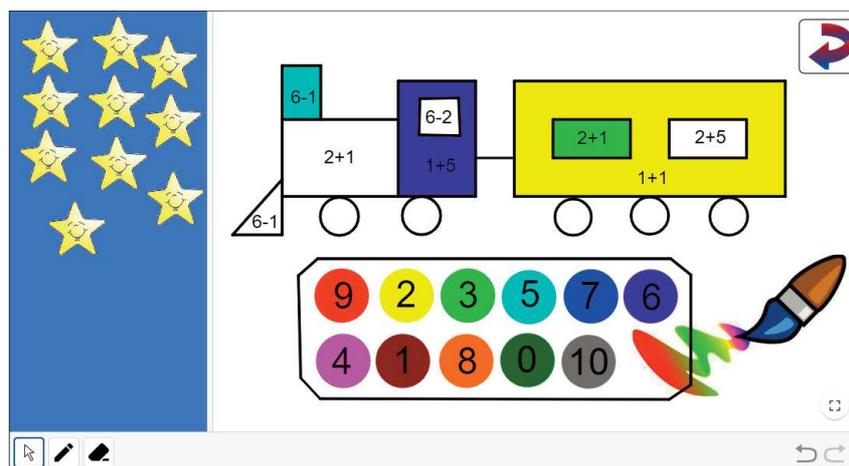
En este caso se trabaja sobre una obra de Piet Mondrian conformada por rectángulos de distintos tamaños, orientaciones y colores. Los niños deben diferenciar las distintas orientaciones y colores, y contar el número de unidades que tienen los mismos valores. Después, arrastrando los puntos de color, escriben manualmente las cifras resultantes de este recuento y, finalmente, realizarán la suma planteada por alguna de las técnicas comentadas en las aplicaciones anteriores. El trazado de las cifras se realiza a partir de los puntos de colores.



Colorea el tren

Al acceder a la actividad aparece un tren formado por figuras geométricas en cuyo interior hay diferentes sumas y restas formales que el alumnado debe resolver. Como apoyo, en la parte izquierda de la pantalla disponen de un grupo de estrellas que harán las veces de objetos auxiliares movibles para efectuar los recuentos.

El alumno deberá de realizar cada operación y según el resultado de la misma elegir el color correspondiente con un clic y colorear el polígono con otro clic. Si es una resta, se espera que aparte primero tantas estrellas como indica el minuendo y de ese grupo retire tantas como indica el sustraendo. Si es una suma, apartará tantas como indica uno de los sumandos y añadirá después tantas como indica el segundo.



Las ruedas se pueden colorear libremente o siguiendo el criterio que el profesor indique (elegir colores de números pares, colores que no se hayan utilizado, etc.).

Emparejar los elementos de dos conjuntos para conocer el cardinal de los que se quedan sueltos

Coches

En esta ocasión, el escenario nos muestra una resta formal y dos carreteras. En la de arriba aparecen entre 5 y 9 coches rojos colocados en fila. En la de abajo, vacía, debemos colocar tantos coches como indica el sustraendo (en verde), de manera que queden emparejados con los coches rojos. Así, para obtener el resultado de la resta, bastará con hacer el recuento de los elementos que han quedado sin emparejar. Si se requiere ayuda en este último recuento, se puede emplear la técnica de marcar los elementos contados mediante la herramienta lápiz.

Coloca los coches verdes y calcula la diferencia rodeando los que sobran.

Descomponer un número como suma de otros

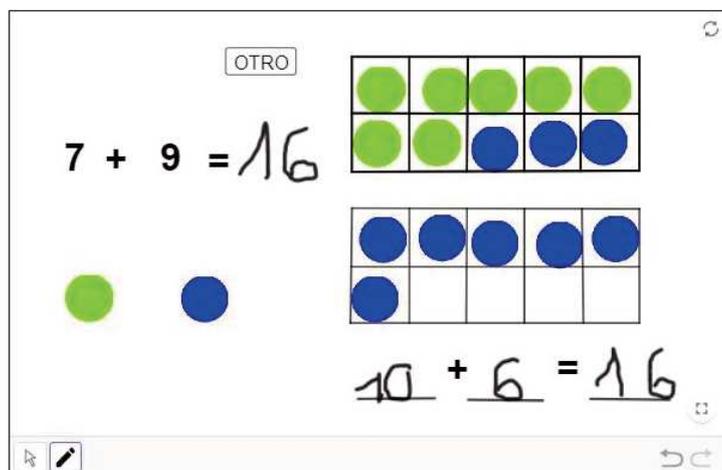
Hasta el 5

Esta actividad nos muestra un paisaje nevado en el que encontramos esquimales con sus perros. Cada vez que se inicia la actividad aparece el número 3, 4 o 5 y el mismo número de perros dos veces, uno a cada lado del iglú. El niño debe de repartir los animales entre los grupos de niños que hay debajo de dos formas distintas, lo que genera dos descomposiciones distintas del número. Una vez distribuidos, los recuenta y anota los números en la operación indicada en la parte superior. Permite comprobar la propiedad conmutativa de la suma.



Sumas agrupando decenas

Esta aplicación proporciona un material similar a las llamadas plaquetas de Herbinière-Lebert en la pizarra digital. En la pantalla aparecen dos rejillas de 5×2 y una colección de círculos de dos colores. Se propone una suma formal cuyos sumandos son menores que 10 y los niños deben representar cada número con círculos de un color en una de las rejillas. Una vez hecho esto, tomando círculos de la rejilla inferior (segundo sumando) completarán hasta 10 la rejilla superior (primer sumando), con lo que visualizan la técnica de cálculo mental de completar a 10. Finalmente, simbolizan en la parte inferior la suma mediante la escritura formal. Pulsando el botón OTRO se propone otro ejercicio.



Conforme los niños van dominando esta técnica, se espera que comiencen a completar la plaqueta del número más grande (no necesariamente el primero) con círculos del pequeño, por economía de tiempo.

Al concluir el ejercicio, los niños obtienen el mismo número (la solución) como resultado de dos sumas distintas, una de las cuales siempre tiene como sumando el 10.

Este material permite además hacer una introducción racional de la decena, puesto que al final de la suma, si el resultado es mayor que 9, la plaqueta completa queda representada por el 1 (cifra de las decenas) y los círculos «sobrantes» por la cifra de las unidades.

La utilización en el aula de actividades como las de esta colección ayudan a que el alumnado adquiera el significado de la suma y de la resta. Una buena comprensión de las mismas nos llevará posteriormente a reducir los errores cometidos cuando se aborden los algoritmos correspondientes. Para mejorar el aprendizaje de la aritmética, nunca mejor dicho, todo suma.

Referencias bibliográficas

CARPENTER T.P., y OTROS (1999), *Children's Mathematics. Cognitively Guided Instruction*, Heineman. Portsmouth, NH (Traducción de Castro, C. y Linares, M.: *Las Matemáticas que hacen los niños*).

Orden de 10 de marzo por la que se aprueba el currículo de la Educación Infantil (2008), Departamento de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón. BOA del 14-04-2008.