



Universidad de Valladolid

EL MÉTODO ABN

ALGORITMOS

ABIERTOS **B**ASADOS EN **N**ÚMEROS

Alumno: Marta Beatriz Benito Alonso

Tutor académico: Rosa María Fernández Barcenilla



Facultad de Educación de Valladolid, 2015

RESUMEN

En este trabajo se estudiará un método de cálculo: el método ABN (Algoritmos Abiertos Basados en Números).

El cálculo numérico es un tema en el que los niños suelen tener más dificultades. Ante esto, Jaime Martínez Montero ha creado este nuevo método de cálculo en el que los niños aprenden de una forma más visual y adquieren estrategias y razonamientos matemáticos para poder resolverlo sin problemas.

En la primera parte de este trabajo, se explica en qué consiste este método. En la segunda parte, se expondrá cómo se aplica en un aula de un centro escolar de Valladolid .

PALABRAS CLAVE

Método, ABN, matemáticas, Educación Primaria, estrategias matemáticas, algoritmos.

ABSTRACT

In this paper a calculation method will be studied: the Open Calculation Method Based on Numbers (ABN) method.

The numerical calculation is a topic in which children tend to have more difficulties. Faced with this problem, Jaime Martinez Montero has created this new method of calculation in which children learn in a more visual way and acquire strategies and mathematical reasoning.

In the first part of this paper explains what this method entails. In the second part, it is explained how it applies in a classroom of a school in Valladolid.

KEYWORDS

ABN method, Mathematics, primary education, mathematical strategies, algorithms.

INDICE

Introducción	6
Objetivos	7
Justificación del tema	8
Fundamentación teórica	
Qué es el método ABN	10
Recursos para aprender a través del método ABN.....	11
La suma	13
La resta	17
Por comparación.....	18
Escalera ascendente.....	22
Escalera descendente.....	23
Por detracción.....	24
La multiplicación	26
Por una cifra.....	26
Por dos cifras.....	27
La división	29
Por una cifra.....	29
Por dos cifras.....	30
Contexto	32

Metodología	33
Exposición de resultados	38
Conclusiones	40
Bibliografía	41
Apéndices	45

INTRODUCCIÓN

Las matemáticas normalmente se consideran una de las áreas “difíciles” y una de las que tienen poca utilidad en la vida; sin embargo, estamos todo el día rodeados de ellas, por ejemplo, al ir a comprar, repartir caramelos entre amigos, o calcular distancias.

Muchas personas, cuando ven que un niño tiene dificultad en el área, simplemente dicen que “no se le da bien” o “no vale” para las matemáticas. Según Servais (1980), esto tiene un poco de cierto, pero no sólo es por la naturaleza difícil de las matemáticas, sino por el modelo y la metodología del aprendizaje, por la dificultad al enseñarlas en el aula.

Servais (1980) nos afirma que algunas de las razones por las que se considera que las matemáticas sean de naturaleza difícil se conocen. La principal es que son **acumulativas**, hay que tener todo lo anterior interiorizado para seguir avanzando, no se puede olvidar lo anterior (partiendo del inicio, no se puede olvidar sumar o restar, porque es la base y no sabremos hacer lo demás). Otra de las razones es que se fundamenta, a veces, principalmente, en un área **memorística** y no cobra sentido, se aprende de forma mecánica pero no se comprende lo que se hace. Otras razones son, entre otras, la **falta de práctica fuera del aula**, o que se considera el **libro como un eje central** y el profesor pasa a un segundo plano, por lo tanto no es tan cercano.

Para combatir todas estas dificultades que conllevan las matemáticas, sería deseable buscar un buen método para enseñarlas que despierte la curiosidad del alumno y le motive a resolver las actividades en relación a esta asignatura.

Martínez (2000) asegura que con el método de Algoritmos Abiertos Basados en Números (ABN) se consigue mejorar la experiencia del alumno y fomentar el cálculo mental. Además desaparecen los problemas de las llevadas, el método es más flexible y facilita la resolución de problemas.

En este trabajo voy a presentar un método innovador, abierto y flexible, para el desarrollo de matemáticas, y más concretamente, el cálculo.

OBJETIVOS

El objetivo principal de este trabajo es conocer el método de algoritmos abiertos basados en números (ABN).

Para conseguir cumplir este objetivo son necesarios unos objetivos específicos:

- Analizar los problemas en el estudio de las matemáticas.
- Comparar el ABN con el método tradicional.
- Aprender a trabajar con el método ABN.
- Buscar recursos para aprender a través del método.
- Observar el desarrollo del modelo en un aula de Educación Primaria.

JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

Según Martínez (2000), las matemáticas académicas no se han diseñado teniendo en cuenta la psicología de los niños ni para conseguir el desarrollo intelectual de estos. A veces, se han enseñado a los niños sin tener tanto en cuenta el aprendizaje.

Durante mi etapa en la universidad, con el nuevo método de Bolonia que se ha instaurado, me he dado cuenta de que todo se aprende mejor con la práctica. Puedes tener un montón de libros y apuntes sobre el tema, pero sólo cuando la asignatura se hace más práctica llegas a comprender lo que se está estudiando, y llegas a interiorizarlo. El método ABN es un método de cálculo que se desarrolla de una forma más práctica y visual, con herramientas manipulativas (gracias a las cuales el alumno primero lo percibe, y luego aprende a expresarlo con símbolos numéricos).

Este nuevo método permite a cada alumno utilizar su propio método de cálculo, su propio sistema para la resolución (por eso se le llama cálculo abierto), además de los procesos intuitivos naturales de los niños con respecto a las matemáticas (empezando por los “números amigos” que nos van a servir para completar decenas y hacer los cálculos más fáciles para los niños).

Actualmente, solo trabaja Anaya con ABN, porque es un modelo novedoso que todavía no se da en todos los colegios. En Valladolid sólo se ha puesto en práctica en dos colegios: el C.E.I.P Vicente Aleixandre, y el colegio Nuestra Señora del Pilar (de donde yo expondré cómo lo desarrollan).

Siempre se han utilizado máquinas para ayudarnos con las cuentas, las primeras fueron las manos, las piedras... luego ya llegó el ábaco, y posteriormente fueron llegando tablillas, reglas, calculadoras, ordenadores...

He elegido este tema, porque me parece muy importante el aprendizaje de las matemáticas para desarrollar diferentes capacidades (por ejemplo, la capacidad de abstracción me parece de las más importantes) que les sirvan en su vida diaria, ya que las matemáticas tienen gran protagonismo en casi todas las áreas del currículo.

El TFG pone de manifiesto las competencias adquiridas a lo largo del Grado, recogidas en la memoria del plan de estudios, principalmente:

- *Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos esenciales (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas esenciales de índole social, científica o ética.*

El estudio de este método de cálculo conlleva la observación de estudios y datos sobre valoraciones en las aulas. Saber interpretarlos y reflexionar sobre la finalidad de la implantación de este método.

- *Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.*

Hay que enseñar tanto a los alumnos como a los padres, por tanto se desarrolla la capacidad de comunicación con ellos, tanto de forma oral y escrita, como a través de Internet para darles todas las herramientas necesarias.

- *Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.*

Continuamente hay que estar buscando nuevos métodos y estrategias para aplicar en el aula y que mejoren el rendimiento de los alumnos. En este TFG se presenta un nuevo modelo que renueva el aprendizaje de las matemáticas y ayuda a iniciarse en actividades de investigación, ya que con el conocimiento de este nuevo método, hay que conocer también los recursos para trabajarlo.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

QUÉ ES EL MÉTODO ABN

El método ABN (Algoritmos Abiertos Basados en Números) es un método de cálculo mental creado por Jaime Martínez Montero al ver que los alumnos tenían dificultades en la resolución de problemas matemáticos. En su primer libro, Martínez (2000) explica esta alternativa propuesta para las operaciones matemáticas.

Según Martínez (2000) este método supone un gran cambio respecto al método tradicional CBC (Cálculo basado en cifras) ya que al ser éste cerrado hay una única respuesta posible, y aprenden a realizar las operaciones mecánicamente sin entender en realidad los conceptos de suma, resta, multiplicación y división. El ABN no pretende este cálculo mecánico, sino desarrollar la capacidad intelectual del niño e incrementar su competencia matemática: adquirir, entender y aplicar el conocimiento; y las herramientas matemáticas para su vida diaria.

Se pretende desarrollar la lógica del alumno, conectar los contenidos a aprender con el conocimiento del alumno, y, que él mismo, se de cuenta de lo que está sucediendo gracias a los instrumentos manipulativos que le estimularán y ayudarán a que se motive y mejore la atención.

El método ABN tiene como objetivo crear una actitud positiva ante el proceso enseñanza-aprendizaje matemático y mejorar el rendimiento en cálculo mental, operaciones y resolución de problemas. En definitiva, renovar la enseñanza-aprendizaje del cálculo.

Según Martínez (2000), los principios en los que se basa su método son:

Principio de igualdad: Todos los alumnos pueden adquirir una competencia matemática aceptable.

Principio de la experiencia: Gracias a la experiencia, el niño es constructor de su aprendizaje propio.

Principio del empleo de los números completos: Siempre usa números completos, y si son complejos se dividen en más pequeños, pero siempre completos.

Principio de transparencia: No se oculta el proceso de resolución en las operaciones, sino que se muestran todos los pasos seguidos.

Principio de adaptación al ritmo individual de cada sujeto: Cada alumno calcula a su forma y a su ritmo.

Principio de aprendizaje y autocontrol: El propio alumno se va dando cuenta de los cálculos que realiza y posteriormente puede cambiar y mejorar la forma de realizarlos.

Este nuevo modelo de aprendizaje de las matemáticas fue implementado por primera vez en un centro de Cádiz en el curso 2009-2010 para poder demostrar los resultados del método y la mejora de los alumnos en el área, y lo expone en su obra: *El método de cálculo abierto basado en números (abn) como alternativa de futuro respecto a los métodos tradicionales cerrados basados en cifras (cbc)*.

RECURSOS PARA APRENDER A TRAVÉS DEL MÉTODO ABN

Como ya se ha expuesto anteriormente, el método ABN es un método de cálculo abierto, y como tal, es susceptible de utilizar todos los recursos y posibilidades que a cada alumno/tutor/padre se le ocurra su alcance. No tiene un modelo concreto, ni estricto.

Actualmente, y después de varios años en funcionamiento (desde 2009) en algunos centros de toda España, ya hay a disposición libros de texto que trabajan este método. La Editorial La Calesa ha sacado cuadernillos para trabajar el ABN, y la Editorial Anaya ha incluido ya este modelo también en sus libros.

Los cuadernillos sirven tanto para trabajar en clase como en casa. Es muy importante que los padres estén también implicados en el aprendizaje de sus hijos y que conozcan

el método, ya que sino es muy difícil que los alumnos puedan realizar el cálculo por si solos (necesitarán ayuda con los materiales). Además no podrán ser resueltas sus dudas si las hubiese en casa.

El material necesario para la resolución de los problemas de cálculo son las plantillas donde los alumnos tendrán que ir colocando los números, y además habrá diferentes materiales según la disponibilidad tanto en el aula como en casa, por ejemplo:

Para trabajar con la adición y la sustracción en clase normalmente se necesitara una bandeja de corcho dividida en dos, unos palillos y una goma para atarlos en grupos: se ponen de cada lado del corcho los palillos correspondientes a cada una de las cantidades con las que vamos a operar (los dos sumandos) y hay que ir pasándolos todos hacia un mismo lado (en el caso de la suma) o ir quitando el mismo número de palillos de los dos lados (en el caso de la resta). Para trabajarlo más fácil y que se vea más claro, tendremos atados con una goma roja grupos de palillos de diez en diez, y con color verde palillos de cien en cien (si el cálculo implica tres cifras) y así sucesivamente. Así, cuando tenga que pasar 50 unidades, ya estarán agrupadas y solo habrá que mover cinco grupos de palillos con goma roja, los de las decenas.

Además de este recurso, que es el más utilizado, también se pueden utilizar otros (todos los que se le ocurran al profesor). Se puede hacer con tablas o rectas numeradas en las que se coloca un objeto y se va moviendo la cantidad de posiciones que tengamos que añadir o quitar de la cifra original en la que se encuentra el objeto. Podemos utilizar también lapiceros o bolígrafos utilizándolos como los palillos, tapones, o incluso si no tenemos nada a mano con unos palos o una piedras. Cualquier material nos sirve para este cálculo, es totalmente flexible.

Para introducir la multiplicación tenemos que crear el concepto en la mente del alumno, para ello utilizamos cualquier objeto pequeño (palillos, canicas, piedras, lápices...) y otro más grande que pueda contener el objeto pequeño (bandejas, cajas, botes...). Tenemos que poner en mismo número de objetos pequeños que el multiplicando, y el mismo número de objeto grande para contenerlo que el multiplicador, por ejemplo, en 8×3 tendríamos de tres cajas o bandejas y dentro de cada una de ellas ponemos ocho canicas, o bien, ocho bandejas con tres canicas en cada una. El resultado lo hallaríamos desarrollando el proceso de la suma.

El la división necesitaremos los mismos materiales que en la multiplicación, ya que es el mismo proceso pero al revés, repartiríamos todos los objetos pequeños dados entre los objetos más grandes de manera equitativa.

Además, cada alumno tiene sus propios recursos para trabajar en casa, se pretende que ellos solos puedan manejar herramientas de su vida cotidiana y se sientan protagonistas de su propio aprendizaje. Por esto no se pueden establecer unos recursos concretos para trabajar con el método ABN, sino que al ser tan flexible, cualquier herramienta sirve para practicar y aprender.

Actualmente, estamos en la era de la tecnología, y a los niños les llama mucho la atención todo lo que tenga que ver con ordenadores, tablets, móviles, etc... y como todo tiene que actualizarse, también contamos con un recurso en este aspecto, ya que ahora hay también aplicaciones de móviles de ABN para poder practicar desde el móvil o la tablet en cualquier sitio.

LA SUMA

Originalmente en la suma realizada por el método tradicional el alumno tiene que descomponer los sumandos en unidades - decenas - centenas y a partir de ahí juntar los iguales y ya sumarlos, teniendo en cuenta llevadas. Las cuentas se realizan de forma mecánica y no hay posibilidad de saltar esta regla, por lo que se hace mas duro para el niño.

Con el método ABN queremos que el alumno se sienta motivado y llamado por el cálculo, ya que será un método en que él tendrá que aprender a resolver las operaciones de una forma más fácil y menos mecánica, lo que básicamente le servirá para interiorizarlo.

Para empezar con el aprendizaje de la adición desarrollando este método, tenemos que realizar otros ejercicios previos para hacer que progresivamente el alumno vaya interiorizando el concepto de suma. Posteriormente le sea más fácil realizar todas las operaciones:

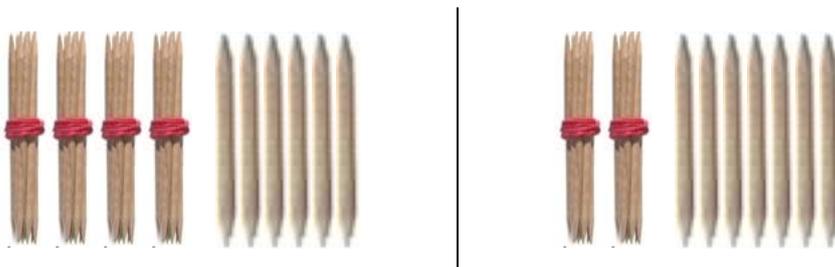
Lo primero que se propone es trabajar con los alumnos los "números amigos". Estos son los complementos de los números, los que nos harán falta para completar la decena de cada número: el número amigo del 4 es el 6, porque juntos completan la decena; el número amigo del 2 es el 8, porque juntos completan la decena...

46 + 27		
AÑADO	SUMA	QUEDA
20	66	7
4	70	3
3	73	0

Tabla 1

Después se enseñará la parte más visual y manual, que consiste en una caja de de corcho dividida en dos partes (una por cada sumando) y unos palillos (o el material que queramos utilizar, véase el apartado anterior donde se habla de los recursos para aprender a través del método ABN). Éstos serán las unidades (los cuales juntaremos en grupos de diez para trabajar con decenas, de cien para trabajar con centenas, y así sucesivamente).

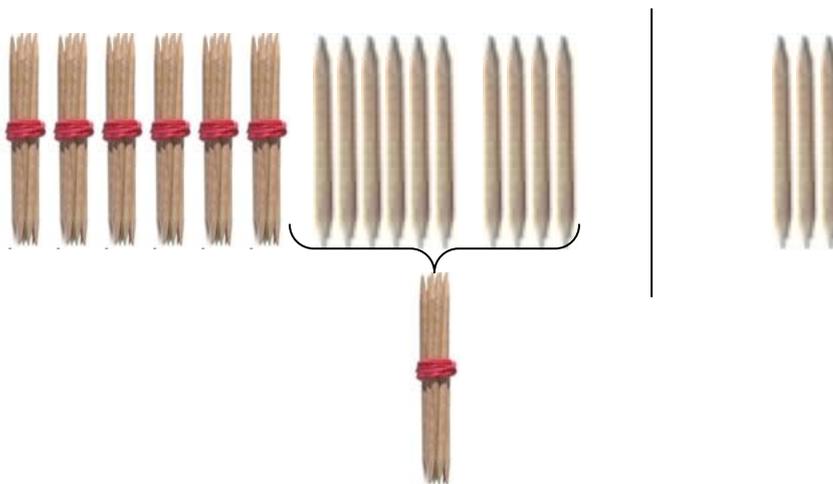
Para explicar el procedimiento, utilizaré la operación de la tabla 1 adjuntada anteriormente: Se pincha del lado izquierdo del corcho 46 palillos (cuatro grupos de palillos de decenas atados con una goma, y seis palillos sueltos), y del lado derecho del corcho ponemos 27 palillos (dos grupos de palillos de decenas, y siete palillos sueltos). Observamos que como hay menos palillos en la derecha, esos son los que pasaremos a la izquierda (para este ejemplo, los niños pueden hacerlo como quieran).



Para empezar cogemos los dos grupos de palillos de decenas del lado de la derecha y los pasamos al lado izquierdo de la bandeja, y anotamos en la tabla (en la columna de "añado") la cantidad de palillos que hemos movido (20), en la siguiente columna ("suma") los palillos que tenemos ahora (66, seis grupos de palillos de decenas, y los seis sueltos que ya teníamos), y en la última columna ("queda") ponemos los palillos que nos quedan del lado derecho de la bandeja (7, ya que le hemos quitado los dos grupos de decenas para sumarlo al otro).



Ahora tenemos que volver a empezar el proceso con los nuevos datos que nos han quedado de resultado (los de la fila anterior: $66+7$): tenemos 66 palillos en el lado izquierdo, y como sabemos que el número amigo de 6 es el 4, porque ya lo habríamos visto anteriormente, tenemos que coger cuatro palillos del lado derecho para poder completar la decena en el izquierdo, por tanto movemos los palillos correspondientes y en la tabla ponemos el 4 en la columna "añado", en la de "suma" ya tenemos 70 (ahora tendríamos seis grupos de decena y diez palillos sueltos, por lo que podemos sustituir todos esos palillos sueltos por un grupo de decena, y tendríamos siete grupos de decenas), y en la última columna "queda" solo nos quedan 3 (porque acabamos de quitar cuatro para completar la decena de la suma).



Para terminar, solo nos queda mover el último número de "queda" a "suma" (los que quedan a la derecha los pasamos a la izquierda) y ya tendremos el resultado (todos los palillos del mismo lado).



Después ya podremos empezar a trabajar con números de dos cifras. Cuando esto ya lo dominen los alumnos, pasamos a introducir números de tres cifras, luego de cuatro y así sucesivamente, y finalmente podremos realizar también sumas con tres sumandos.

En las operaciones de adición, lo que hay que hacer es añadir un sumando al otro. Ir quitando de uno de los dos y añadirlo al otro para que al final todo quede en un único sumando, que nos dará el resultado cuando esté completo.

Para trabajar la suma tendremos que hacer una tabla con tres columnas: La primera representará la cantidad que se quitará de un sumando para añadirlo al otro, la segunda columna indicará lo que queda en el primer sumando (que depende de cómo lo haga el niño puede ser lo que queda del sumando del que está quitando, o la suma de todo lo que lleve), y la tercera columna será lo que quede en el segundo sumando (si en la columna anterior aparecía lo que queda en esta aparece la suma total, y si en la anterior aparecía la suma en esta aparecerá lo que va quedando del sumando del que vamos quitando).

Tabla 1

46 + 27		
AÑADO	SUMA	QUEDA
20	66	7
4	70	3
3	73	0

Tabla 2

46 + 27		
AÑADO	QUEDA	SUMA
40	6	67
3	3	70
3	0	73

Como vemos, este método de cálculo da libertad al alumno; ya que puede elegir a que sumando va a añadir y a cual restar, puede hacerlo poco a poco (de decena en decena) para empezar si quiere asegurar, y luego juntar más decenas y sumarlas todas de golpe, o empezar con las unidades y luego añadir las decenas... cada alumno puede realizarlo como crea que es más fácil, y a medida que vaya cogiendo confianza puede cambiarlo (el propio alumno notará cuándo puede cambiar, y con lo que pueda sentirse más cómodo).

Además, con este tipo de desarrollo se evitan las llevadas, que muchas veces a los niños se les olvida que las tienen, y por eso fallan. Además, otra ventaja es que al aparecer todas las operaciones que van haciendo (no como con el método tradicional que solo apuntan el resultado, y no el desarrollo que hacen) es más fácil para revisar en caso de resultado erróneo y ver dónde han fallado a simple vista. También desaparecen los errores por desorden, es decir, muchos niños al colocar los sumandos, sobre todo si se trata de sumar (o restar) un número de tres cifras y uno de dos, no colocan bien las unidades con las unidades y las decenas con las decenas, sino que a veces no se dan cuenta, lo ponen descolocado, y operan con lo que está debajo, aunque no coincida (decenas con decenas, o unidades con unidades).

LA RESTA

Para trabajar la resta con el ABN primero tenemos que descubrir qué tipo de problema queremos resolver, ya que dependiendo de eso tendremos que utilizar un método u otro: por comparación, escalera ascendente, escalera descendente, o por detracción.

Como veremos, en la resta, al igual que en la suma, cada alumno elige la cantidad que quiere ir añadiendo para llegar al número según le parezca más fácil, y se olvida de las llevadas también.

También hay que aclarar que en el método ABN siempre se pone la operación que se va a realizar en contexto, es decir, se relaciona con una realidad (de la vida cotidiana del alumno), no se hace la cuenta sin más.

Por comparación

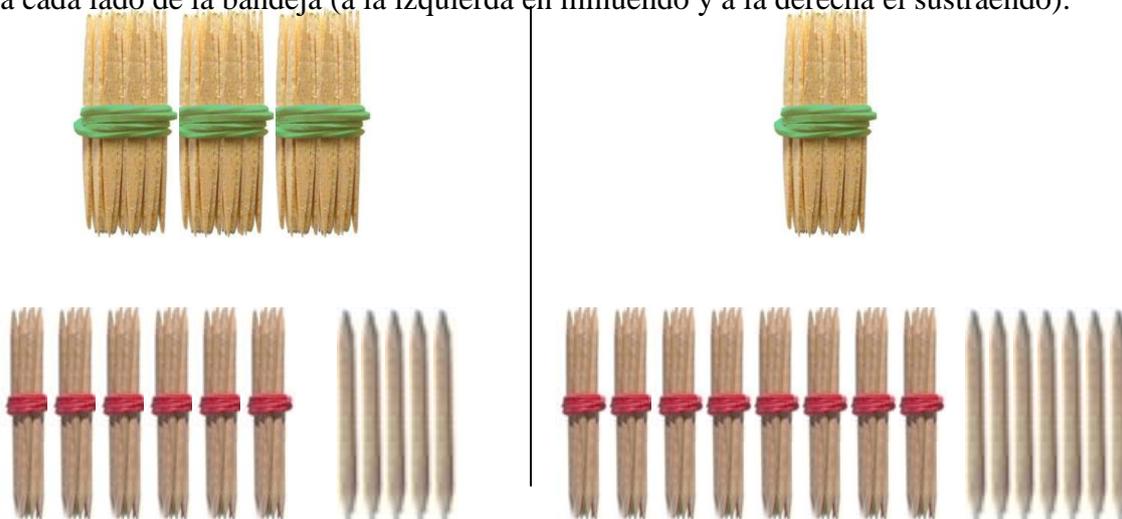
La resolución de restas por el método de comparación probablemente sea el más fácil para los niños ya que hay que ir quitando la misma cantidad del minuendo que del sustraendo a la vez hasta que el sustraendo esté en 0. La solución será lo que queda en el minuendo en la última fila, en la que el sustraendo está a 0.

Para trabajar con la resta también podemos hacer uso del recurso de los palillos. Para la demostración utilizaré el método de comparación que explicaré a continuación.

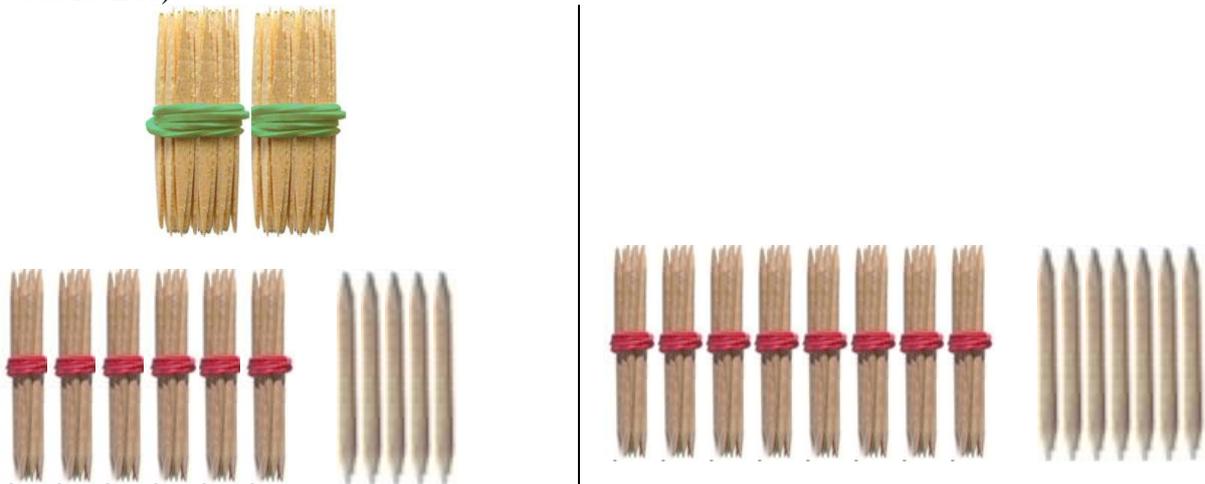
La operación que se realizará será la siguiente:

365-187		
QUITO	QUEDA EN MINUENDO	QUEDA EN SUSTRANDO
100	265	87
5	260	82
60	200	22
20	180	2
2	178	0

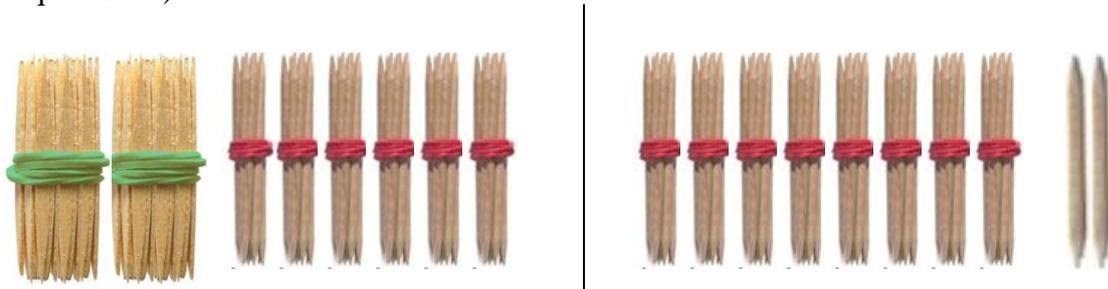
La diferencia es que en la resta tendremos que ir quitando la misma cantidad de palillos de un lado de la bandeja y del otro. Empezamos colocando la cantidad correspondiente a cada lado de la bandeja (a la izquierda en minuendo y a la derecha el sustraendo).



En este caso vamos a empezar con los grupos de más palillos. Como vemos tenemos en común en los dos lados un grupo de palillos de centena (los que están atados con una goma verde) así que quitamos un grupo de centena de cada lado. Lo pasamos a la tabla poniendo 100 en la columna "quito", y en las otras dos pondremos los palillos que nos quedan en cada lado de la bandeja (a la izquierda en minuendo y a la derecha el sustraendo).



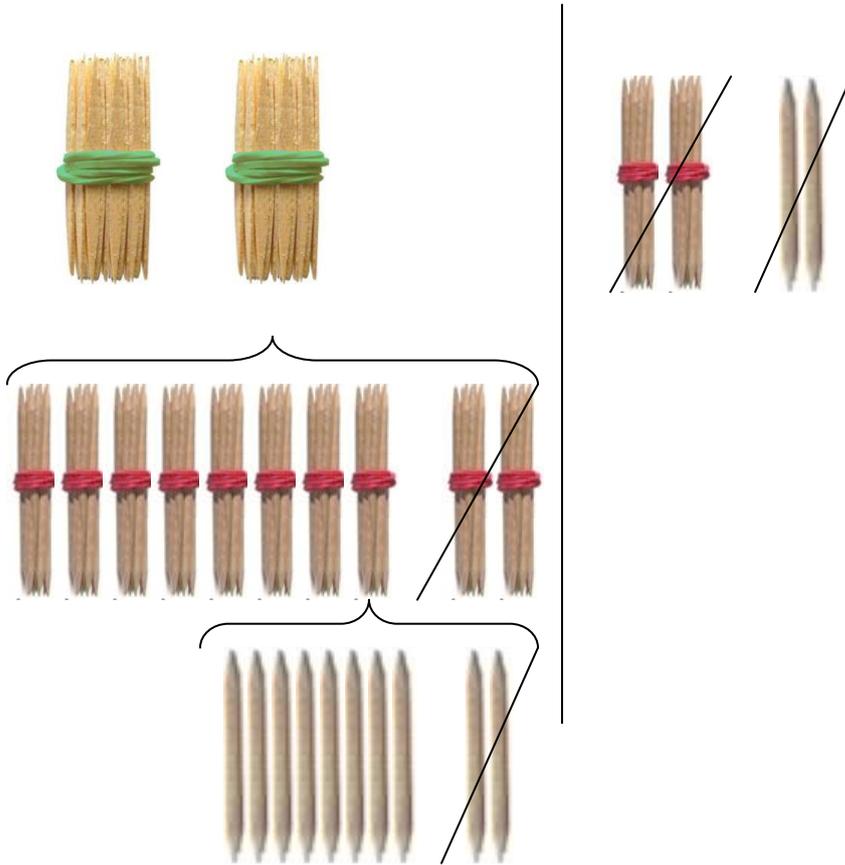
Ahora vemos que en el minuendo hay menos palillos individuales que en el sustraendo, por tanto para ir simplificando, de momento quitaremos esos palillos de los dos, y luego ya quitaremos los que queden de más en el sustraendo (ya que es el que tiene que quedar a 0).



Lo único que a simple vista nos queda igual en los dos lados son los palillos de decenas. En el minuendo hay menos palillos, por tanto, al igual que hicimos en el paso anterior, quitaremos primero de los dos lados sólo el número correspondiente al minuendo, y luego ya quitaremos los que resten.



Ahora que no podemos quitar más porque todo lo que nos queda ya está atado, tenemos que descomponer, en este caso una de las centenas del minuendo para poder seguir operando, y entonces ya podremos quitar las dos decenas que nos quedan en el sustraendo. Para terminar descomponemos una de las decenas del minuendo en unidades para poder quitar también las dos unidades que nos quedan en el sustraendo.



Colocación y recuento para ver el resultado de la resta: 178.



Para resolver estos problemas necesitaremos una tabla con tres columnas: en la primera "quito" pondremos la cantidad que vamos a ir quitando por igual al minuendo y al sustraendo, en la segunda columna "queda en minuendo" iremos poniendo la cantidad

que nos va quedando en el minuendo, y en la tercera columna "queda en sustraendo" pondremos la cantidad que nos va quedando en el sustraendo (que al final será 0).

Ejemplo: Tenía ahorrados 365€ y me he gastado 187 ¿Cuánto me queda todavía ahorrado?

365-187		
QUITO	QUEDA EN MINUENDO	QUEDA EN SUSTRAENDO
100	265	87
5	260	82
60	200	22
20	180	2
2	178	0

El alumno tiene que ir descomponiendo, según le parezca más fácil, el sustraendo, para ir quitando las mismas cantidades del minuendo (tiene que fijarse en las dos cantidades al mismo tiempo).

En este ejemplo he empezado quitando 100 del sustraendo y quedarían 87, y en el minuendo quedarían 265 ($365-100 = 265$).

Para la segunda fila, observando que el 7 es mayor que el 5, hemos quitado solo 5 para no pasar de decena en el sustraendo, que en un principio será más fácil para los alumnos. Una vez que ya vayan más avanzados lo harán directamente porque ya tendrán práctica y mentalmente les saldrá sola la respuesta. En este caso quedarían 260 en el minuendo y 82 en el sustraendo.

Igual que con la fila anterior, nos fijamos que 80 es mayor que 60, así que vamos a quitar sólo 60 para no pasar de la centena (que al principio será más fácil para los alumnos) y quedarían 200 en el minuendo y 22 en el sustraendo.

Ahora ya sólo queda quitar 20 (que quedarán 180 en el minuendo y 2 en el sustraendo), y luego los 2 restantes con lo que el sustraendo ya estará en 0, así que ya habríamos terminado la cuenta. La solución nos la da lo que queda en el minuendo $180-2 = 178$.

Escalera ascendente

Con este método los alumnos podrán resolver los problemas del tipo llegar de una cantidad a otra y calcular la diferencia entre ellas. Para resolverlo necesitaremos una tabla, pero esta vez solo con dos columnas: la primera será "añado", es decir, lo que voy añadiendo al número menor hasta que llego al mayor, y la segunda columna será "llego a", es decir, el número resultante de sumar la cantidad establecida al sustraendo. Para saber lo que hay que añadir en total al número menor para llegar hasta el mayor, se suma toda la columna "añado".

Ejemplo: Tengo ahorrados 167€ y quiero comprarme una bici que vale 278€ ¿Cuánto me falta?

278-167	
AÑADO	LLEGO A
100	267
10	277
1	278
111	

En la primera columna hemos añadido 100, que es lo que de momento hemos decidido que vamos a sumar al sustraendo para irnos acercando al minuendo, por tanto, en la segunda columna hemos puesto la cantidad resultante de sumarle esa cantidad (100) al sustraendo ($167+100 = 267$).

Teniendo como referencia (de sustraendo) el número anterior, hemos decidido sumar ahora 10 (ya hemos conseguido el primer dígito del minuendo, ahora vamos a por el de las decenas y vemos que faltan 10), y en la segunda columna ponemos el número al que llegamos ($267+10 = 277$).

Sólo nos falta uno, así que lo añadimos al sustraendo ($277+1 = 278$). Ahora el minuendo es igual que el sustraendo.

Para hallar el resultado de la resta sólo tenemos que sumar toda la columna de lo que hemos añadido ($100+10+1=111$).

Este ejemplo es fácil, sobretodo teniendo en cuenta el momento final de sumar todo lo que se ha ido añadiendo. Si fuesen números más difíciles se vería claramente el desarrollo del método, ya que en vez de hacerlo por el método tradicional (en el caso de sumar 7 y 6 "pongo 3 y me llevo una"), con el ABN no hay llevadas, así que el niño buscaría mentalmente el complemento del siete (3) y completa la decena, que lo sumaría a lo anterior y sé que me quedan 3 sueltas. En principio parecería más complicado, pero el niño ya está acostumbrado a hacerlo porque hemos estado trabajando desde el principio para crear esa capacidad.

Escalera descendente

Este método es lo contrario al ascendente. Antes teníamos que ir añadiendo al número menor para llegar al mayor, pero ahora tenemos que quitárselo al mayor para conseguir llegar al menor.

La tabla para resolver este tipo de restas tendrá dos columnas: la primera será "quito" y en ella anotaremos la cantidad que iremos quitando al minuendo para conseguir el sustraendo. La segunda columna será "llego a" y anotaremos el número que nos va quedando de minuendo (cada vez más cercano al sustraendo). Igual que con la escalera ascendente, tendremos que sumar la columna "quito" para hallar el resultado de la resta.

Ejemplo: Mario ha recaudado 286€ para la marcha solidaria del colegio y Rosa ha recaudado 37€. ¿Cuánto más ha recaudado Mario que Rosa ?

286-37	
QUITO	LLEGO A
200	86
40	46
9	37
249	

Empezamos quitando 200 y lo ponemos en la primera columna porque vemos que nos va a quedar un número mayor de 37 y vamos a poder seguir operando (en el caso de que el número fuese mayor de 86, que es lo que nos queda, quitaríamos sólo 100 al principio y luego iremos operando igual, quitando decenas y unidades).

Después, teniendo en cuenta que ahora tenemos 86 ($286-200 = 86$) como minuendo y queremos llegar a 37, quitamos 40 (ya que si quitamos 50 nos pasaríamos del 37), y en la segunda columna escribimos el número al que llegamos ($86-40 = 46$).

Finalmente, teniendo 46 y queriendo llegar al 37, solo nos quedan quitar 9 para conseguir el número. En la segunda columna vemos que al restar 9 ya hemos llegado al 37. Si el niño todavía está empezando y no ha visto que eran nueve, puede hacerlo descomponiendo todavía más (depende de lo avanzado que esté y lo que haya practicado) puede quitar primero 6 y quedarse con 40, y luego sabiendo que el 3 es complemento del 7, quitar los 3 que faltan hasta llegar al 37.

Igual que en la ascendente, para hallar el resultado final de la resta sólo tenemos que sumar los números que hemos ido quitando para saber lo que hay en total, es decir, sumar la columna "quito" ($200+40+9 = 249$).

Por detracción

Este método de resolución de la resta abarca los problemas que planteen quitar una cantidad a otra indicada y hallar lo que queda.

Para resolverlo esta vez necesitaremos una tabla con tres columnas: la primera será "quito" y en ella reflejaremos las cantidades que vamos a ir quitando al sustraendo (cada alumno quitará las que crea convenientes, como he dicho, el ABN es un método flexible). La segunda columna será "quedan por quitar" y en ella se reflejará la cantidad que queda en el sustraendo después de quitarle lo que hemos puesto en la primera columna. La tercera columna será "restan" y reflejará la cantidad que queda en el minuendo al quitarle también lo de la primera columna. El resultado de la operación lo dará el último número de la columna "restan".

Ejemplo: María tiene una bolsa con 547 caramelos y en su cumpleaños reparte por el colegio un total de 284. ¿Cuántos caramelos tiene ahora María?

547-284		
QUITO	QUEDAN POR QUITAR	RESTAN
200	84	347
40	44	307
40	4	267
4	0	263

En la primera columna "quito" ponemos 200, ya que es lo que vamos a quitar al sustraendo (cada alumno puede poner la cantidad que quiera, no tienen que tener todos lo mismo) por tanto en la segunda columna "quedan por quitar" tenemos 84 ($284-200 = 84$) y en la tercera 347 ($547-200 = 347$).

Ahora operamos con los datos obtenidos en la fila anterior, y teniendo en cuenta los dos números "quedan por quitar" y "restan" será más fácil en un principio quitar 40 ahora, para cerrar "restan" a un número más redondo ($347-40 = 307$, y $307-40 = 267$) y que al alumno le sea más fácil saltar de centena (cuando vayan más avanzados pueden directamente restar los 80) y 40 en la siguiente. Con esto queda en la segunda columna primero 44 ($84-40 = 44$) y en la siguiente operación 4 ($44-40 = 4$).

Ya sólo quedaría un último número que quitar de las columnas segunda y tercera, así que restamos el 4, y en la segunda nos queda 0, que es lo que queríamos, quitar esa cantidad a la otra, y vamos restando de los dos por igual. En la última columna "restan" nos quedarían 263 ($267-4 = 263$).

Sumando todos los datos de la primera columna tenemos que obtener el sustraendo ($200+40+40+4 = 284$). La segunda columna siempre terminará en 0, ya que es lo que va quedando en el sustraendo y quitamos todo para poder saber lo que resta de minuendo. El último número de la tercera columna es lo que queda en el minuendo, es decir, el resultado final de la resta ($547-284 = 263$).

LA MULTIPLICACIÓN

Para poder realizar una multiplicación matemática los niños, al igual que en el método tradicional tienen que aprenderse las tablas de multiplicar de memoria. Lo ideal sería que se aprendiesen no sólo de la tabla del 1 a la del 10, sino también la del 11 porque les facilitará algunas de las operaciones.

La multiplicación también es una operación que cuenta con ventajas respecto al método tradicional. El problema mayor para los niños es la colocación de los números en la posición correcta a la hora de multiplicar, en la segunda cifra tienen que mover un hueco a la izquierda los números, y luego sumarlos (que muchas veces los colocan mal y luego no saben qué sumar); y con el método ABN estos problemas desaparecen.

Primero explicaré el proceso para cuando el multiplicador es una cifra, y luego para cuando tiene dos cifras (para más cifras o decimales el proceso será el mismo).

Producto por una cifra

Para resolver estas multiplicaciones vamos a necesitar una tabla con tres columnas: a la primera la llamaremos "multiplicando en unidades" y en ella descompondremos el multiplicando y pondremos cada unidad en una fila, en la segunda columna "productos parciales" iremos escribiendo el resultado de multiplicar cada número descompuesto del multiplicando por el multiplicador, y la tercera columna será "producto acumulado" e iremos sumando los productos parciales para hallar el resultado final.

Ejemplo: En la clase de Cristina hay 6 horas de clases cada día. Si a cada clase van 124 alumnos, ¿Cuántos alumnos van a clase cada día?

124 x 6		
MULTIPLICANDO EN UNIDADES	PRODUCTOS PARCIALES	PRODUCTO ACUMULADO
100	600	
20	120	720
4	24	744

Para empezar descomponemos el multiplicando en unidades: $124 = 100 + 20 + 4$ y colocamos cada número en una fila de la primera columna.

Para hallar los productos parciales tenemos que multiplicar cada número descompuesto del multiplicando por el multiplicador, es decir, por el 6:

Para la primera fila $100 \times 6 = 600$, para la segunda fila $20 \times 6 = 120$, y para la tercera fila $4 \times 6 = 24$. Estos números resultantes los colocamos cada uno en su lugar correspondiente en la segunda columna "productos parciales".

En la tercera columna " producto acumulado" iremos poniendo la suma de los productos parciales: $600 + 120 = 720$, y para la última fila $720 + 24 = 744$.

La solución de la multiplicación nos la da la última fila de la tercera columna, será la suma de todos los productos parciales. $124 \times 6 = 744$.

Producto por dos cifras

El proceso es básicamente igual que el de la multiplicación por una cifra, pero en este caso hay que añadir una columna más para el segundo dígito del multiplicador, y otra para las sumas parciales de los productos parciales.

Vamos a necesitar, por tanto, una tabla con 5 columnas (o más si el multiplicador tiene más de dos cifras) : La primera columna será "multiplicando en unidades" y será igual que en la multiplicación por una cifra; la segunda columna será "multiplicador decena" y en ella iremos poniendo el producto de cada multiplicando descompuesto en unidades por el primer dígito del multiplicador (en unidades); la tercera columna será "multiplicador unidades" y en ella haremos lo mismo que con la anterior, pero en vez de multiplicar por el primer dígito, será por el segundo; en la siguiente columna será "productos parciales" iremos poniendo la suma de los productos de cada multiplicando en unidades por cada cifra del multiplicador; y la última columna "producto acumulado", como en la multiplicación de una cifra, será la suma de los productos parciales.

Ejemplo: Pablo ha estado trabajando en su empresa 258 horas al mes durante 76 meses, ¿ Cuántas horas ha trabajado en total?

258 x 76				
MULTIPLICANDO EN UNIDADES	MULTIPLICADOR DECENA	MULTIPLICADOR UNIDADES	PRODUCTOS PARCIALES	PRODUCTO ACUMULADO
	70	6		
200	14000	1200	15200	
50	3500	300	3800	19000
8	560	48	608	19608

Disponemos la tabla con las columnas necesarias según los dígitos que tenemos: Para el multiplicando dispondremos en la primera columna 3 filas ($258 = 200+50+8$) una para el 200, otra para el 50 y otra para el 8, y para el multiplicador utilizamos la segunda y la tercera columna ($76 = 70+6$) una para el 70 "multiplicador decena" y otra para el 6 "multiplicador unidades".

Una vez preparada la tabla con todos los datos que vamos a necesitar empezamos a operar con la segunda columna "multiplicador decena" e iremos multiplicando esa cantidad por cada número de los que tenemos en la primera columna "multiplicando en unidades": $200 \times 70 = 14000$, $50 \times 70 = 3500$, y $8 \times 70 = 560$ y los colocamos en la fila correspondiente de la segunda columna.

Después realizamos la misma operación, pero en vez de la segunda columna, utilizamos la tercera "multiplicador unidades": $200 \times 6 = 1200$, $50 \times 6 = 300$, y $8 \times 6 = 48$ y los colocamos en la fila correspondiente de la tercera columna.

A continuación, para completar la cuarta columna "productos parciales" solo tenemos que sumar los datos de la fila que hemos obtenido de multiplicar cada multiplicando por cada multiplicador: para el 200 sumamos 14000 (que hemos obtenido de la segunda columna) +1200 (que hemos obtenido de la tercera columna) = 15200; para el 50 sumamos $3500+300 = 3800$; y para el 8 sumamos $560 + 48 = 608$.

Finalmente, hacemos los productos acumulados, como hicimos con las multiplicaciones de una sola cifra, y al igual que en estas, el resultado nos lo da el número de la última fila con la última columna, es decir, la suma de todos: $258 \times 76 = 19608$.

LA DIVISIÓN

La principal ventaja de la división con el método ABN con respecto al método tradicional es la conmutatividad. Al realizar una división con el método tradicional tienes que trabajar número a número, pero con el nuevo método van a poder hacerlo más rápido porque van a tener muchos pasos adelantados gracias a haber estudiado durante la multiplicación todas las tablas y su conmutatividad, esto es, que los niños sepan una sola multiplicación (2x6) pero en realidad sepan la solución a muchas más (6x2, 20x6, 2x60, 200x6, 20x600...) y les servirá para resolver la división más rápidamente.

Al igual que con la multiplicación, primero explicaré el procedimiento para desarrollar una división por un número de una cifra, y luego la división por un número de dos.

División por una cifra.

Para la resolución de estas divisiones vamos a necesitar una tabla con tres columnas: la primera será "resto" y en ella iremos poniendo la cantidad que tenemos que dividir (la que nos va quedando de resto), en la segunda columna "ya repartido" pondremos lo que ya hemos repartido del total, y en la tercera columna "cociente".

Ejemplo: En casa tengo 135 caramelos y quiero repartirlos entre mis cuatro hermanos, ¿A cuántos caramelos tocarán cada uno?

135 : 4		
RESTO	YA REPARTIDO	COCIENTE
135	120	30
15	12	3
3		33

Para empezar ponemos la cantidad total en la primera fila de la primera columna, ya que eso es lo que tenemos para repartir. Esa cantidad (135) tenemos que dividirla entre 4, y como anteriormente los niños han aprendido bien las tablas y todas sus variantes, podremos saber que número es el más cercano (3x4 y 30x4 es la misma) así que sabemos que caben 30 y lo ponemos en la tercera columna, que es la de los cocientes.

En la segunda columna ponemos la cantidad que llevamos repartida: $30 \times 4 = 120$. Ahora que ya tenemos repartida una parte, tenemos que hallar lo que nos queda por repartir y ponerlo en la siguiente fila de la primera columna: $135 - 120 = 15$.

Volvemos a empezar la división, pero esta vez sólo hay que repartir 15: 4, porque el resto ya están repartidos, así que sabemos que $3 \times 4 = 12$, y $4 \times 4 = 16$, como con el 4 nos pasamos, pues sabemos que tenemos que poner el 3 en la columna del cociente. En la segunda ponemos los 12 que acabamos de repartir (3×4), y ya en la fila siguiente de la primera columna ponemos lo que nos resta: $15 - 12 = 3$.

La división ya está resuelta. Para que nos de el resultado sólo tenemos que sumar toda la columna "cociente": $30 + 3 = 33$, y nos queda de resto 3 (que aparece en la primera columna).

División por dos cifras.

Para resolver divisiones de dos cifras utilizaremos también una tabla con tres columnas: a la primera le llamaremos "tengo" y en ella pondremos la cantidad que nos queda por repartir, la segunda columna será "reparto" y en ella pondremos lo que queremos repartir del total, y la tercera columna será "doy" y en esta se reflejará lo que le vamos a dar a cada uno de los grupos en los que dividimos.

Ejemplo: He comprado una bolsa de caramelos que tiene 5634 unidades. Mañana voy a llevarla a clase para repartirla con mis compañeros. ¿A cuántos caramelos tocará cada niño si somos 26 en total?

5634:26		
TENGO	REPARTO	DOY
5634	5200	200
434	260	10
174	130	5
44	26	1
18		216

Para empezar, y sobre todo al principio cuando los alumnos estén empezando a hacer las divisiones con dos cifras, se puede hacer una escala para facilitar la elección de los cocientes "doy" en la que pondríamos productos de números orientativos. En este caso:

$$\begin{array}{l} 26 \times 10 = 260 \\ 26 \times 50 = 1300 \\ 26 \times 100 = 2600 \\ 26 \times 200 = 5200 \end{array}$$

Tengo 5634 caramelos, y tengo que dividirlos entre 26 niños, por tanto veo en mi escala que hay un número bastante cercano, el 5200, por tanto eso es lo que voy a repartir, así que lo añado a la segunda columna, y en la tercera pongo 200, ya que es por lo que se multiplica el 26 para que de 5200.

$5634 - 5200 = 434$, y esa es la cantidad que tengo ahora para operar, así que añado el número a la primera columna "tengo". En la escala veo que con el 50 me paso y el 10 me queda más cercano, así que voy a repartir 260 esta vez y lo pongo en la segunda columna "reparto", y en la tercera pongo el número por el que he multiplicado (10).

Nuevamente hallo el resto que me queda: $434 - 260 = 174$ y lo añado a la primera columna ya que eso es lo que me queda para seguir operando. Reparto a 5, porque en la escala veo que con 10 me paso y el 5 puede estar muy cercano (por ser la mitad) así que calculo y reparto 130.

Vuelvo a restar $174 - 130 = 44$ y lo pongo en la primera columna. Veo que esa cantidad está ya cercana al propio divisor y que el doble me paso, así que añado el 1 en la tercera columna, y 26 que es lo que reparto a la segunda.

Hallo el resto $44 - 26 = 18$ y veo que ya es mayor que el divisor, así que la división ya está terminada. Sumo todo lo que me ha quedado en la tercera columna "doy" para saber el total de los caramelos a los que han tocado cada niño: $200+10+5+1 = 216$, y me sobran 18 caramelos.

CONTEXTO

Actualmente, solo hay dos centros en Valladolid que hayan implementado el ABN como método para aprender matemáticas, y en ambos centros, de momento sólo se trabaja en el primer curso de Educación Primaria.

A continuación, contaré cómo es el desarrollo de las clases durante este primer curso de Educación Primaria en un centro de Valladolid capital.

Antes de empezar, sobra decir que en este primer curso sólo se trabajará la introducción al aprendizaje a través del método: familiarizarse con los números, saber descomponerlos, y aprender a sumar y restar fácilmente con algunos recursos no explicados con detalle en la parte teórica pero sí en esta parte (los alumnos trabajarán en clase sólo los números del 1 al 99 de momento).

Para trabajar con el método ABN en clase, lo ideal sería que hubiese dos maestros en el aula, ya que sería más fácil si uno fuese explicando delante de toda la clase para que todos los alumnos lo viesen, y el otro maestro se centrase más en que todos los alumnos pudieran realizar con su material lo mismo y poder comprenderlo (cada uno tiene su regla en su mesa, y su tabla numerada) y que no se distraigan en ningún momento. Al principio los alumnos necesitan más atenciones y más ayuda para comprender e interiorizar bien el modelo de aprendizaje que se propone.

METODOLOGÍA

Para iniciar el curso y este método, se empieza introduciendo algunos conceptos en los niños. Lo ideal sería que al empezar a trabajar con los números en infantil, ya se empezase a introducir el método ABN, pero en este caso no ha sido así, así que se empieza en este momento.

Lo primero con lo que se trabajará en el aula serán los números amigos. Éstos son los números complementos del 10, es decir, los que al juntarlos suman 10. Esto se va a trabajar bastante durante todo el curso, ya que es lo principal para desarrollar este método. Cuando los niños vayan más avanzados y realicen sumas o restas, van a necesitar conocer perfectamente que números son complementarios para poder realizar más fácilmente la operación (porque son los que nos servirán para completar la decena, o saber los números que quedan al descomponerla).

Para empezar a conocer los números amigos en el colegio se utiliza la casita de los números amigos:



Como vemos es una casita dibujada en la que hay diez filas, y en cada una de ellas hay un número del 1 al 10 sumado con su número complementario (el que hace que en conjunto sumen 10).

Esta casita está pegada en la pared durante todo el primer curso, ya que todavía están aprendiendo y cogiendo confianza con el método.

A lo largo del curso se hacen en el aula muchas actividades sobre los números amigos, algunas de ellas las pondré en el Apéndice 1: Trabajamos los números amigos.

Después de trabajar bastante con los números amigos se empiezan a introducir más actividades para seguir avanzando en el conocimiento hasta llegar a la suma y la resta.

Lo siguiente que se ha hecho en el aula ha sido empezar a descomponer números. A partir de aquí ya se empieza a trabajar con números del 1 al 100. Lo primero que se hizo en este centro fue trabajar la descomposición con palillos, y luego la descomposición con el sol:



En la clase se ha puesto en una de las paredes dos bandejas juntas: una para las decenas y otra para las unidades.

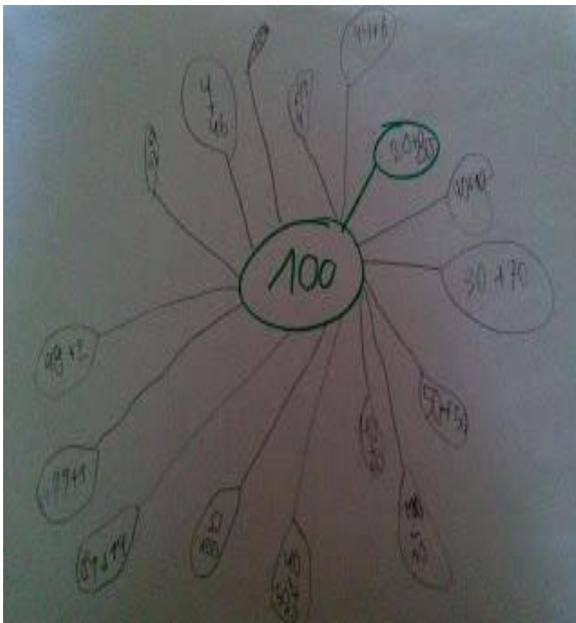
La tutora ha explicado a los niños que los palillos individuales simbolizan la unidad, y los atados son la decena.

Cuando el alumno va a trabajar con un número tiene que descomponerlo primero: puede hacerlo en decenas y unidades (como se ve en la foto $29 = 20+9$), o puede descomponerlo como le sea más fácil (vemos que el alumno

también ha descompuesto 29 como $10+19$). Una vez descompuesto el número, tiene que poner en las bandejas la cantidad de palillos que tenga en cada sumando (en la foto se ve que el niño ha usado la primera descomposición $20+9$ y ha puesto dos grupos de palillos de decenas en la bandeja de la izquierda y nueve palillos en la bandeja de la derecha).

Cada alumno irá cambiando los números de cada lado y cada descomposición, según mande la profesora o lo necesite para la actividad, usando para las decenas (el lado izquierdo) los números y palillos rojos y para las unidades (el derecho) los azules.

Otro método que utiliza la profesora para trabajar con la descomposición de números es el sol:



La profesora dice un número, y cada alumno en una hoja tiene que dibujar un sol con todos los rayos que quiera, y al final de cada rayo tiene que poner una suma de dos números en los que se descomponga el dado por la profesora.

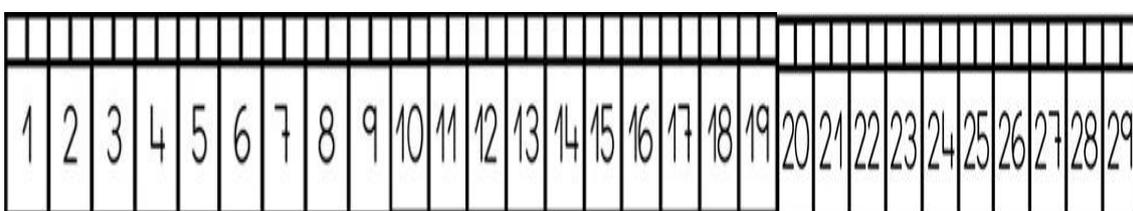
En este caso la profesora dijo el número 100 y este alumno puso $99+1$, $98+2$...y así con todas las unidades (haciendo uso de los números amigos), pero no sólo eso, sino que hizo uso también de

los números amigos en las decenas y puso $20+80$ (como se ve en el rodeado de verde), $50+50$, $30+70$, $40+60$...

Otros días en vez de trabajarlo cada uno individualmente en su pupitre, lo hacían todos en conjunto en la pizarra: la profesora dibujaba el sol y por orden cada alumno tenía que ir diciendo una descomposición diferente y la profesora lo apuntaba en la pizarra.

Una vez que los alumnos ya tienen bien aprendidos e interiorizados los números amigos y con ellos la descomposición de números, la profesora introduce la suma. Para que vayan aprendiéndolo poco a poco irá utilizando métodos cada vez más complejos hasta llegar a la suma con palillos que ya expliqué en la parte de la teoría.

Lo primero que se realizó en el aula para que los niños aprendiesen de una forma más visual y manual a sumar y restar fue pegar una regla de papel numerada del 1 al 100 en la mesa de cada alumno:



Así, cuando la profesora ponga una suma o una resta para resolver, pueden ir contando número a número para poder resolverla.

Se realizaría de la siguiente manera: La profesora pone por ejemplo la suma $15 + 7$ y entonces el alumno pondría un dedo (o una marca) en el número 15 y a partir de ahí contaría siete números hacia arriba (16,17,18,19,20,21,22) y sabría que la solución es 22. Por otro lado, si la profesora lo hace al revés $15 - 7$, el alumno haría el mismo proceso pero en vez de contar siete números hacia arriba, los contaría hacia abajo (14,13,12,11,10,9,8) y la respuesta sería 8.

Finalmente, antes de empezar con la suma y la resta como tal, para conseguir que los niños interioricen bien todo lo anterior y aprendan de una forma más visual el proceso que se lleva a cabo con esta operación, la profesora da a cada niño una tabla numerada del 1 al 100 que van a tener siempre encima de la mesa (ya hemos quitado la regla, porque este método va a ser más práctico para acabar de introducir la suma y la resta, y la hemos sustituido):

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

El procedimiento que se utiliza es contar filas y columnas. La profesora ha dado previamente las instrucciones. En cada fila hay diez números, por tanto al saltar de fila los niños tienen que ir sumando decenas, y luego cada columna cuenta una unidad, por eso los niños saben las unidades que se desplazan y pueden contar cuántos números suman, o la diferencia que hay entre dos números a la hora de restar. Siempre que se baje en la tabla será sumar decenas (una por cada fila), y cuando se vaya hacia arriba será restar. Por otro lado si nos movemos a la derecha es sumar una unidades (una por cada columna) y cuando se vaya hacia la izquierda es restar.

Cuando la profesora dice cuanto hay que sumar al 43, por ejemplo, para que de 74, los niños tienen que colocar una señal en cada uno de los números que ha dado (en este caso una flecha azul en el número que tengo y una flecha roja en el segundo número al que tengo que llegar) y así saben de dónde a dónde tienen que moverse y solo es contar los números que hay en medio para saber cuando hay que sumar para llegar al otro.

En este caso el niño empezaría contando decenas: partiendo del número 43 hay que bajar tres filas enteras (el niño pone el dedo en el 43, baja uno y llega al 53, al 63, y al 73). Como ha bajado tres filas sabe que eso suman 3 decenas, es decir 30. Ahora está el dedo en el 73, y para llegar al 74 sólo tiene que mover el dedo un lugar a la izquierda, que equivale a una unidad. Por tanto, el niño sabe fácilmente y de un solo vistazo que del 43 al 74 van 31 números.

Para restar sería igual, el niño empezaría a contar desde el 74 y sabe que al subir tiene que restar decenas, como sube 3 sabe que hay 30 números de diferencia. Luego tiene que desplazarse a la izquierda y sabe que eso es restar unidades, y como sólo se mueve una posición es solo una. Al mirar el completo ve que hay 31 de diferencia.

EXPOSICIÓN DE RESULTADOS

A principio de curso parecía que el método nuevo iba a ser un poco problemático debido a la novedad, de no saber exactamente como manejar.

A medida que se iban desarrollando las clases la profesora se dio cuenta de que los alumnos que tenían dificultades en otros cursos u otras áreas (alumnos que van más retrasados porque les cuesta más hacer las cosas) también las tenían con este método. Les costaba también descomponer como les costaría en el método tradicional. Así que en un principio no se veía mucha mejora aparente.

Sin embargo, con el paso de los meses, y tras trabajar y practicarlo mucho, ahora a final de curso se ve una mejoría bastante notable con respecto al método tradicional. Obviamente no se puede comparar este mismo aula con el método cerrado y el abierto, ya que no han hecho uso del cerrado, pero al compararlo con los años anteriores de primero de primaria vemos una clara mejoría en los alumnos que han trabajado con el método ABN, ya que ahora a final de curso han adquirido un mejor dominio de las descomposiciones de decenas, centenas y unidades. Definitivamente, ha subido el nivel de la clase (de esta y de las otras dos de primer curso) en el área de matemáticas con respecto a los años pasados.

Al haber trabajado tanto con recursos manuales se ha reforzado el razonamiento lógico matemático, y van aprendiendo el por qué de las operaciones y los resultados (en vez de aprender sólo reglas).

Este centro de Valladolid acaba de implantarlo este curso y todavía no se pueden sacar unas conclusiones y unos resultados claros, sólo unas primeras impresiones acerca del método y su desarrollo. Sin embargo, el autor del método Jaime Martínez en su obra *"El método de cálculo abierto basado en números (abn) como alternativa de futuro respecto a los métodos tradicionales cerrados basados en cifras (cbc)"* recoge un estudio detallado del método y unas pruebas realizadas a varios alumnos:

En esta obra el autor, al término del calendario escolar, pide a varios centros de una ciudad que escojan a un número de alumnos para realizarles unas pruebas en las cuales se evaluaría resolución de problemas y de operaciones, y cálculo mental (es lógico que los centros escogiesen los grupos de alumnos que mejor preparados estuviesen). Había 94 alumnos haciendo estas pruebas: algunos con el método ABN que se había desarrollado en el centro donde estuvo el autor, y los alumnos que venían de los otros colegios con el método tradicional CBC.

Después de realizar las pruebas en las que se ponían en práctica estas capacidades, se ve claramente que hay una mejoría en los alumnos que han trabajado todo el curso con ABN, ya que han resuelto correctamente los ejercicios.

El estudio concluye que hay un mayor número de respuestas correctas entre los alumnos que han trabajado ABN que en los que lo han hecho con el método tradicional en todos los campos que se han estudiado. Además estos últimos han tardado más tiempo en resolver todos los ejercicios propuestos.

Además de esto, se ha llegado a la conclusión también de que este nuevo método ABN permite que todos los alumnos puedan aprender perfectamente sin distinción de clases. El centro en el que se desarrolló el nuevo modelo era público y de la periferia (por tanto los alumnos que iban eran de familias más humildes) y los otros centros que hicieron la prueba eran privados-concertados con prestigio. Con los resultados obtenidos en las pruebas se puede observar que el este nuevo método salva todos los obstáculos evita las diferencias en cuanto a clases se refiere.

Desarrolla la capacidad intelectual de todos los niños por igual, y esto es básico para construir un pensamiento crítico y lógico en los alumnos.

CONCLUSIONES

Con este trabajo de investigación he desarrollado capacidades de búsqueda y análisis de la información. Además, he conseguido ampliar mis conocimientos como docente con nuevos métodos muy efectivos que podré poner en práctica en un aula cuando tenga la oportunidad de ser maestra en un centro.

Después de haber visto muchos vídeos, blogs, pruebas, y documentos de análisis del método en los centros (a parte de la información del centro), he llegado a la conclusión de que el ABN es un modelo de aprendizaje bastante completo. Ayuda mucho al alumno a interiorizar las matemáticas y que no tenga problemas en cursos superiores.

Cuando he estado haciendo las prácticas en los centros escolares correspondientes, en la clase de matemáticas se utilizaba el método tradicional, y al ir avanzando los cursos (ya en 4º y en 5º de primaria empezaban los problemas en el área y los niños empezaban a ir bastante retrasados porque cada vez se introducían más elementos. Al no tener bien aprendidos los conceptos anteriores no eran capaces de recordar ni lo anterior ni lo siguiente, ya que sólo intentaban memorizar reglas, no comprender lo que hacían.

Con este nuevo modelo he visto que los alumnos operan más rápido porque lo tienen ya todo interiorizado, todo está en su cabeza y no les hace falta, por ejemplo, ir contando con los dedos ni en voz alta. Ya tienen sus propios métodos para hacerlo mentalmente de una manera más eficiente utilizando muchos recursos que están a su alcance.

Me parece muy buena idea que se les enseñe también a los padres cómo operar con el método ABN, ya que así podrán ayudar a los niños en casa y resolverles las dudas (muchas veces los padres no conocen el modo de operar de los profesores y cuando los niños van a casa y preguntan lo hacen de forma tan distinta que se hace muy difícil ayudarles). Al principio algunos padres no estaban de acuerdo, les parecía un problema ponerse a aprender un nuevo método, pero luego vieron que era más fácil, y que además los niños obtenían mejores resultados.

BIBLIOGRAFÍA

- Cardoso, E. y Cerecedo, M., (2008). *El desarrollo de las competencias matemáticas en la primera infancia*. Revista iberoamericana de Educación, 47 (5).
- Martínez, J., (1990). *Numeración y operaciones básicas. Dificultades y tratamiento*. Madrid: Escuela española.
- Martínez, J., (1998). *Los problemas aritméticos elementales verbales de una operación (PAEVs) y su secuenciación en la educación primaria*. Revista Bordón, 50 (20), p.187-201.
- Martínez, J., (2000). *Una nueva didáctica del cálculo para el siglo XXI*. Bilbao: CISS-Praxis.
- Martínez, J., (2001). *Los efectos no deseados (y devastadores) de los métodos tradicionales de aprendizaje de la numeración y de los algoritmos de las cuatro operaciones básicas*. Revista Epsilon, 4, p. 13-26.
- Martínez, J., (2009). *Competencias básicas en matemáticas. Una nueva práctica*. Madrid: Wolters Kluwer.
- Martínez, J., (2010). *Enseñar matemáticas a alumnos con necesidades educativas especiales*.(2ª ed.). Madrid: Wolters Kluwer.
- Martínez, J., (2010). *Algoritmos ABN. El cálculo del futuro*. Clave XXI, (2).
- Martínez, J., (2011). *El método de cálculo abierto basado en números (abn) como alternativa de futuro respecto a los métodos tradicionales cerrados basados en cifras (cbc)*. Revista Bordón, 63 (4), p.95-110.
- Martínez, J., (2013). *La atención a la diversidad en el área de matemáticas. Un enfoque metodológico y curricular*. Valladolid: La calesa.

- Martínez, J., y Sánchez Cortés, C. (2011). *Desarrollo y mejora de la inteligencia matemática en la Educación Infantil*. Madrid: Wolters Kluwer.
- Servais, W., (1980). *Humanizar la enseñanza de la matemática*. Revista de Bachillerato, 13 (4), p.3-22.
- Canto, M., (s.f.). *OPEN CALCULATION METHOD BASED ON NUMBERS (ABN)*. A new way to teach mathematical calculation. <http://www.lacalesa.es/materiales/ABN/ABNmethod.pdf>
- Delgado, R.M., (2013). *Método ABN (Algoritmos Abiertos Basados en Números)*. <http://algoritmosabn.blogspot.com.es/2013/06/trabajo-fin-de-grado-metodo-abn-de.html>.
- De la Rosa, J., (2010). *Cómo ejecutar el algoritmo ABN en suma*. <http://www.actiludis.com/?p=18799>
- De la Rosa, J., (2010). *Ejemplos de sumas ABN*. <http://www.actiludis.com/?p=18482>
- De la Rosa, J., (2010). *Ejemplos de restas ABN*. <http://www.actiludis.com/?p=37432>
- De la Rosa, J., (2010). *Ejemplificaciones de la división con el algoritmo ABN*. <http://www.actiludis.com/?p=18540>
- De la Rosa, J., (2010). *Tabla de sumar*. <http://www.actiludis.com/?p=18733>
- De la Rosa, J., (2010). *Ejemplos de la multiplicación con el algoritmo ABN*. <http://www.actiludis.com/?p=18762>
- De la Rosa, J., (2010). *Cómo ejecutar el algoritmo ABN de la resta (Detracción)*. <http://www.actiludis.com/?p=20936>
- De la Rosa, J., (2010). *Cómo ejecutar el algoritmo ABN de la resta (Escalera ascendente)*. <http://www.actiludis.com/?p=21000>
- De la Rosa, J., (2010). *Cómo ejecutar el algoritmo ABN de la resta (Escalera ascendente)*. <http://www.actiludis.com/?p=21046>

- De la Rosa, J., (2010). *Cómo ejecutar el algoritmo ABN de la resta (Comparación)*.
<http://www.actiludis.com/?p=21128>
- De la Rosa, J., (2010). *División ABN por 1 cifra*. <http://www.actiludis.com/?p=21554>
- De la Rosa, J., (2010). *Algoritmo ABN de la multiplicación por una cifra*.
<http://www.actiludis.com/?p=21384>
- De la Rosa, J., (2010). *Algoritmo ABN con el multiplicador con bidígitos*.
<http://www.actiludis.com/?p=21412>
- De la Rosa, J., (2011). *Sumas de 3 sumandos de 1 dígito*.
<http://www.actiludis.com/?p=1183>
- De la Rosa, J., (2011). *Restas con más de un sustraendo*.
<http://www.actiludis.com/?p=27527>
- De la Rosa, J., (2012). *Practicamos la suma ABN de dos dígitos*.
<http://www.actiludis.com/?p=32034>
- De la Rosa, J., (2012). *Introducción a la multiplicación: Dobles y Triples*.
<http://www.actiludis.com/?p=35892>
- De la Rosa, J., (2012). *Suma de dos sumandos con 2 y 3 dígitos y con apoyo de palillos*.
<http://www.actiludis.com/?p=37432>
- De la Rosa, J., (2012). *Descomposiciones múltiples de números*.
<http://www.actiludis.com/?p=38052>
- Martínez, J., (2009). *Hay que acabar con las cuentas*.
<http://www.diariodecadiz.es/article/opinion/328013/hay/acabar/con/las/cuentas.html>
- Martínez, J., (2010). *La suma o adición*.
<http://www.lacalesa.es/materiales/abn/sumaabn.ppt>
- Martínez, J., (2010). *La resta o sustracción*.
<http://www.lacalesa.es/materiales/abn/restaabn.ppt>

- Martínez, J., (2010). *El producto o la multiplicación*.
<http://www.lacalesa.es/materiales/abn/prodabn.ppt>
- Martínez, J., (2010). *El cociente o división*.
<http://www.lacalesa.es/materiales/abn/divabn.ppt>
- Martínez, J., (2010). *Producto ABN* .
<http://www.lacalesa.es/materiales/abn/prod2abn.pdf>
- Martínez, J., (2010). *División ABN*. <http://www.lacalesa.es/materiales/abn/div2abn.pdf>
- Martínez, J., (2010). *Malditas Matemáticas*.
<http://www.diariodecadiz.es/article/opinion/803548/malditas/matematicas.html>
- Martínez, M., (2010). *¿Qué es eso de ABN?*.
<http://algoritmosABN.blogspot.com.es/2010/04/que-es-eso-de-ABN.html>
- Martínez, J., (2010). *Primer documento sobre el ABN en inglés*.
<http://algoritmosABN.blogspot.com.es/2013/05/primer-documento-sobre-el-ABN-en-ingles.html>
- Oyaga, L., (2014). *El número en Educación Infantil: El método ABN*.
<http://algoritmosabn.blogspot.com.es/2015/03/el-numero-en-educacion-infantil-el.html>

APÉNDICES

APENDICE 1: TRABAJAMOS LOS NÚMEROS AMIGOS

En primero de primaria se introduce el método, así que se trabaja principalmente la descomposición de números, y lo principal del curso es aprenderse los números amigos, para ello se realizan en el aula fichas. A continuación se presentan algunas de ellas:

JUEGO: ¿QUIERES SER MI COMPLEMENTO ?
Se colocarán los niños en semicírculo .A cada niño se le entrega una ficha con un número del 0 al 10 ambosincluidos, y se escoge a uno para que tenda el turno. Se pondrá delante de un compañero y preguntará: Niño en su turno: - "soy el nº, eres mi complemento para sumar 10 ? Compañero: - No, no soy tu complemento-. Hasta que encuentrar su complemento y saldrán del semicírculo.
Podrá haber distintas variaciones a la hora de contestar según consideramos necesario (No soy tu complemento pero el mio es;... no soy tu complemento me falta tantos o me sobran tantos para serlo.....)

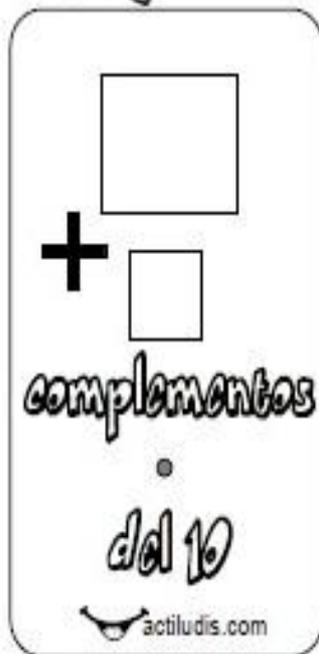
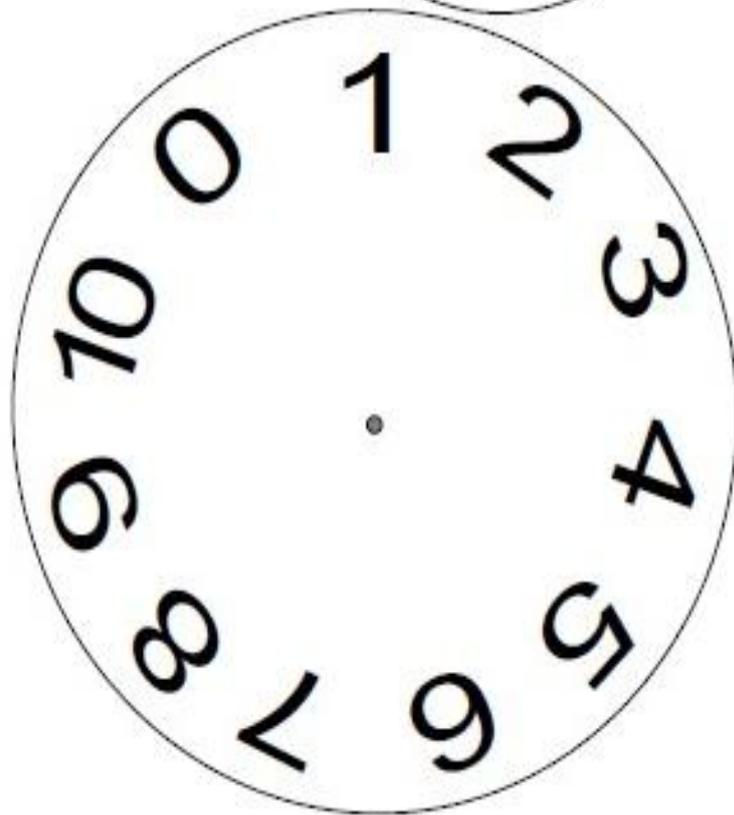
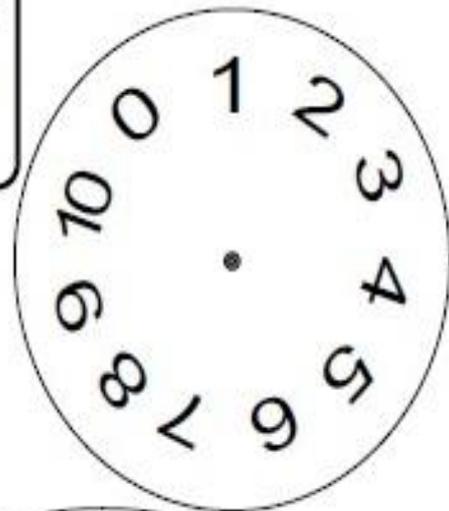
0	1	2	3
4	5	6	7
8	9	10	

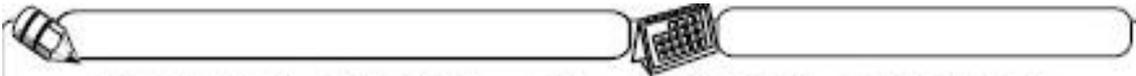
Los complementos del 10



Recorta los dos círculos, pon el más pequeño sobre el grande y sobre ellos la tarjeta rectangular. Une los tres con un encuadernador.

Gira ambas ruedas para encontrar todos los números cuya suman sea 10.





ESCALERAS Y TOBOGANES

COMPLEMENTOS DEL 10

Pon tu ficha en la salida, lanza el dado y cuenta tantas casillas como indique. Si caes en el tobogán resbala a la casilla correspondiente y si caes en la escalera sube. Para quedarte en la casilla debes decir en voz alta el número que suma 10 junto con el que está en esa casilla, si no lo sabes regresa a la casilla en la que estabas.

SALIDA	1 2	2 7	3 0	4 5
9 1	8 5	7 8	6 6	5 3
10 4	11 6	12 1	13 5	14 7
18 6	17 8	16 4	15 2	15 9
20 7	21 3	23 0	24 6	24 2
META 	28 4	27 9	26 1	25 7



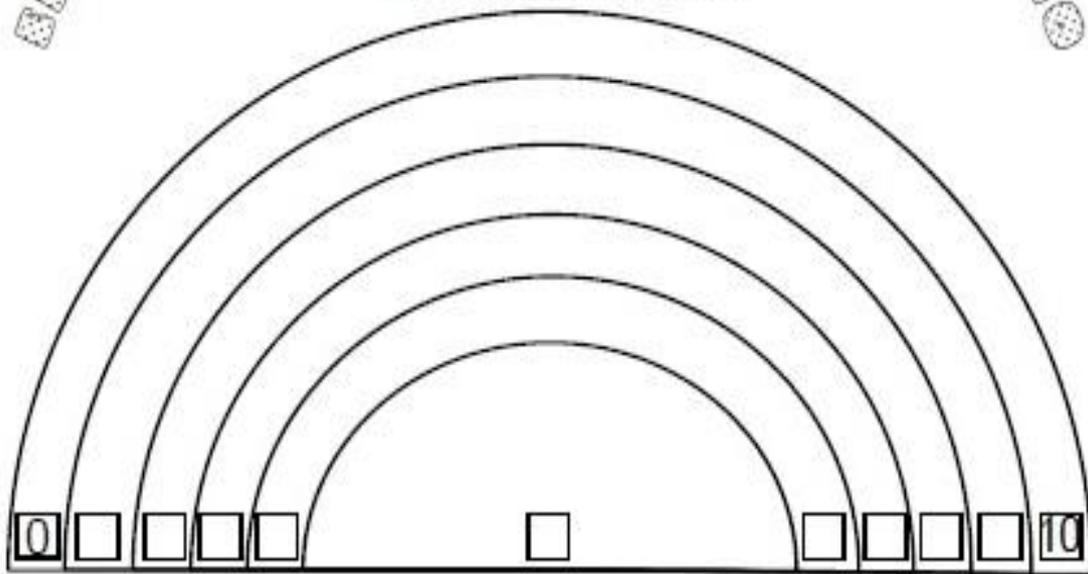
Nombre:

Fecha:



ARCOIRIS DE LOS AMIGOS DEL DIEZ

Completa el arcoiris con los números desde el 0 al 10 y en cada arco aparecerán los amigos del diez, anotalos, en orden, por parejas en las casillas inferiores y píntalos con el color que se indica al principio.



ROJO

$$\boxed{0} + \boxed{10} = \boxed{10} \text{ y } \boxed{10} + \boxed{0} = \boxed{10}$$

NARANJA

$$\boxed{} + \boxed{} = \boxed{} \quad \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

AMARILLO

$$\boxed{} + \boxed{} = \boxed{} \quad \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

VERDE

$$\boxed{} + \boxed{} = \boxed{} \quad \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

AZUL

$$\boxed{} + \boxed{} = \boxed{} \quad \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

MORADO

$$\boxed{} + \boxed{} = \boxed{} \quad \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

Averigua el número que está descompuesto y colorea la zona del color que te indique el resultado del número.

Nombre: 

ACTILUDIS

Amarillo

1 d y 12 u =

1 d y 15 u =

Azul oscuro

1 d y 13 u =

2 d y 12 u =

2 d y 22 u =

Azul claro

2 d y 15 u =

1 d y 21 u =

Naranja

2 d y 18 u =

Rojo

1 d y 16 u =

1 d y 10 u =

2 d y 19 u =

Marrón

1 d y 26 u =

Color carne

1 d y 23 u =

Blanco

2 d y 29 u =

Gris

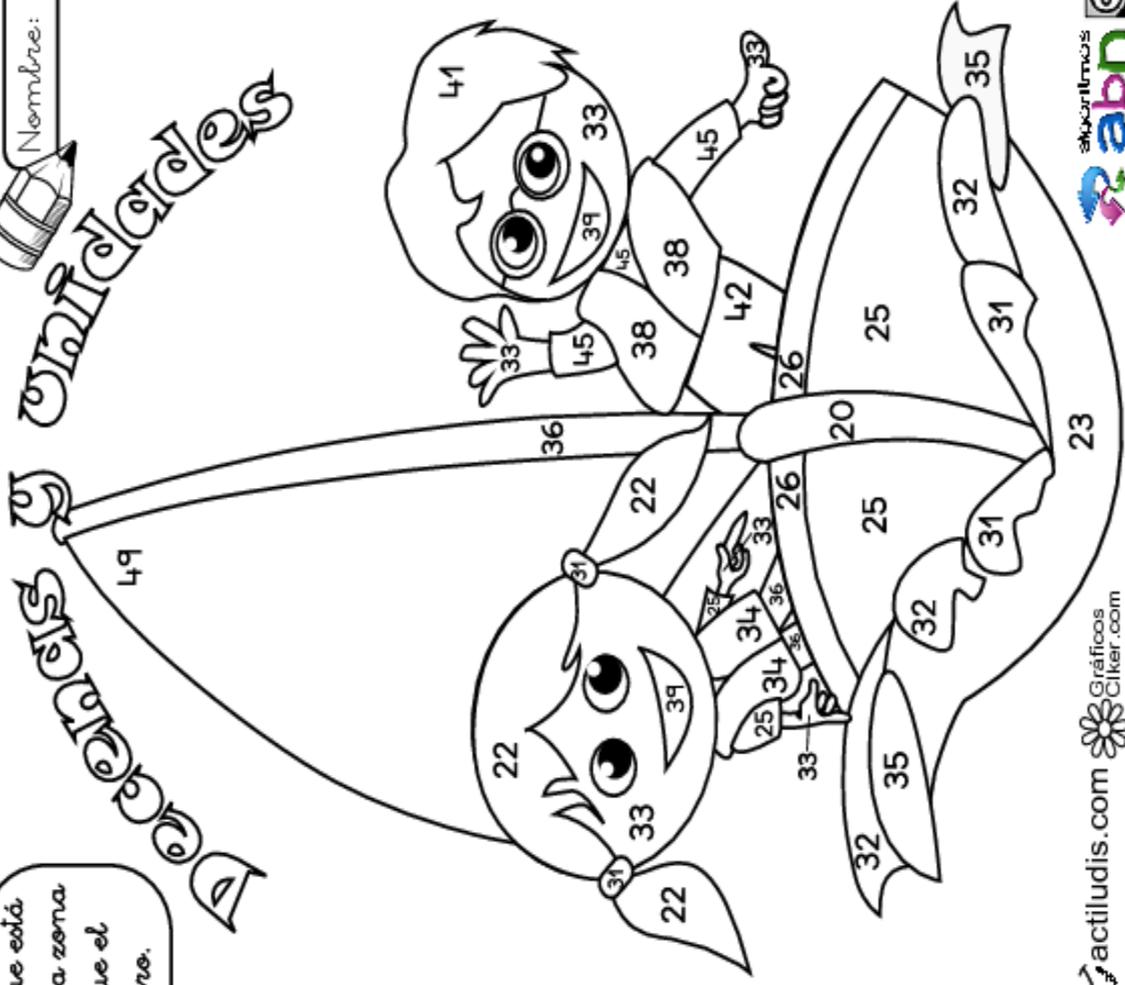
1 d y 35 u =

Negro

3 d y 11 u =

Verde

1 d y 24 u =

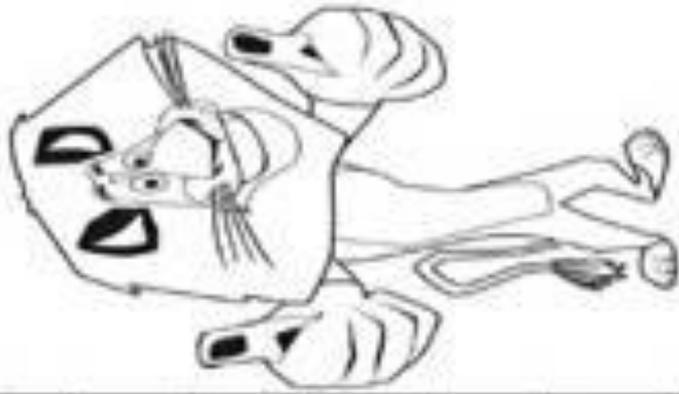


Nombre:

Fecha:

Completa la tabla. Fíjate en el ejemplo.

Palillos	Símbolos	Suma	D	U	Nombre del número
	○	10+1	1	1	once
		90+8			
			1	5	
					Ochenta y seis



Nombre: _____

SUMAS^{ABN} Sumas de dos sumandos hasta la centena
* "Con llevadas" FICHA 2



Fecha: _____

$29 + 31 =$	$42 + 48 =$	$58 + 12 =$	$24 + 26 =$
$15 + 35 =$	$34 + 46 =$	$33 + 27 =$	$32 + 38 =$
$33 + 27 =$	$25 + 45 =$	$77 + 3 =$	$51 + 9 =$
$38 + 32 =$	$54 + 26 =$	$23 + 37 =$	$38 + 12 =$
$46 + 4 =$	$65 + 25 =$	$63 + 17 =$	$31 + 29 =$



Fecha: _____

$28 + 32 =$	$46 + 45 =$	$63 + 19 =$	$14 + 28 =$
$15 + 35 =$	$31 + 43 =$	$8 + 32 =$	$36 + 14 =$
$37 + 44 =$	$23 + 57 =$	$26 + 4 =$	$32 + 8 =$
$67 + 26 =$	$45 + 36 =$	$33 + 18 =$	$36 + 24 =$
$27 + 7 =$	$64 + 19 =$	$65 + 27 =$	$38 + 38 =$



Fecha: _____

$38 + 25 =$	$46 + 48 =$	$18 + 57 =$	$29 + 18 =$
$38 + 4 =$	$42 + 38 =$	$28 + 58 =$	$19 + 46 =$
$49 + 25 =$	$44 + 49 =$	$73 + 9 =$	$29 + 7 =$
$33 + 39 =$	$1 + 39 =$	$12 + 59 =$	$29 + 39 =$
$55 + 7 =$	$4 + 17 =$	$23 + 37 =$	$37 + 37 =$



Fecha: _____

$36 + 27 =$	$36 + 26 =$	$26 + 65 =$	$24 + 26 =$
$6 + 28 =$	$46 + 29 =$	$36 + 28 =$	$16 + 44 =$
$45 + 29 =$	$45 + 45 =$	$65 + 17 =$	$25 + 26 =$
$38 + 55 =$	$9 + 15 =$	$13 + 47 =$	$5 + 85 =$
$6 + 27 =$	$27 + 45 =$	$36 + 49 =$	$6 + 48 =$

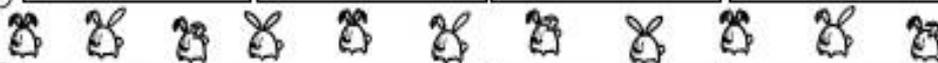
Nombre: _____

RESTAS ^{ABN} Restas de dos cifras
* "Con llevadas" FICHA 3



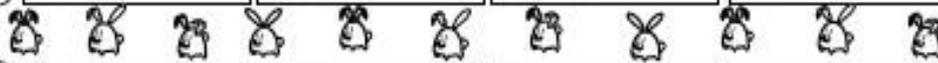
Fecha: _____

60 - 27 =	90 - 29 =	80 - 38 =	70 - 29 =
80 - 36 =	60 - 37 =	70 - 18 =	50 - 35 =
50 - 38 =	70 - 27 =	80 - 36 =	60 - 18 =
90 - 49 =	83 - 26 =	70 - 29 =	60 - 37 =
70 - 26 =	55 - 29 =	80 - 38 =	90 - 45 =



Fecha: _____

84 - 18 =	98 - 39 =	66 - 27 =	80 - 45 =
92 - 55 =	84 - 56 =	88 - 29 =	66 - 29 =
76 - 37 =	76 - 27 =	90 - 28 =	94 - 28 =
88 - 39 =	82 - 75 =	74 - 48 =	86 - 49 =
50 - 25 =	63 - 26 =	62 - 58 =	74 - 48 =



Fecha: _____

73 - 19 =	88 - 29 =	62 - 8 =	83 - 37 =
82 - 29 =	85 - 28 =	72 - 28 =	70 - 46 =
67 - 19 =	86 - 29 =	92 - 48 =	92 - 36 =
98 - 29 =	83 - 25 =	52 - 38 =	63 - 38 =
85 - 29 =	85 - 26 =	82 - 18 =	74 - 28 =



Fecha: _____

54 - 26 =	81 - 29 =	52 - 28 =	36 - 17 =
54 - 37 =	91 - 39 =	36 - 18 =	40 - 26 =
54 - 28 =	61 - 29 =	45 - 36 =	54 - 29 =
54 - 19 =	71 - 49 =	54 - 39 =	43 - 25 =
54 - 25 =	51 - 19 =	63 - 38 =	54 - 35 =

PRODUCTO

Nombre:

Fecha:

Completa los nombres que faltan a este renacuajador. Para ello haz las operaciones y el resultado te dirá dónde va cada nombre.

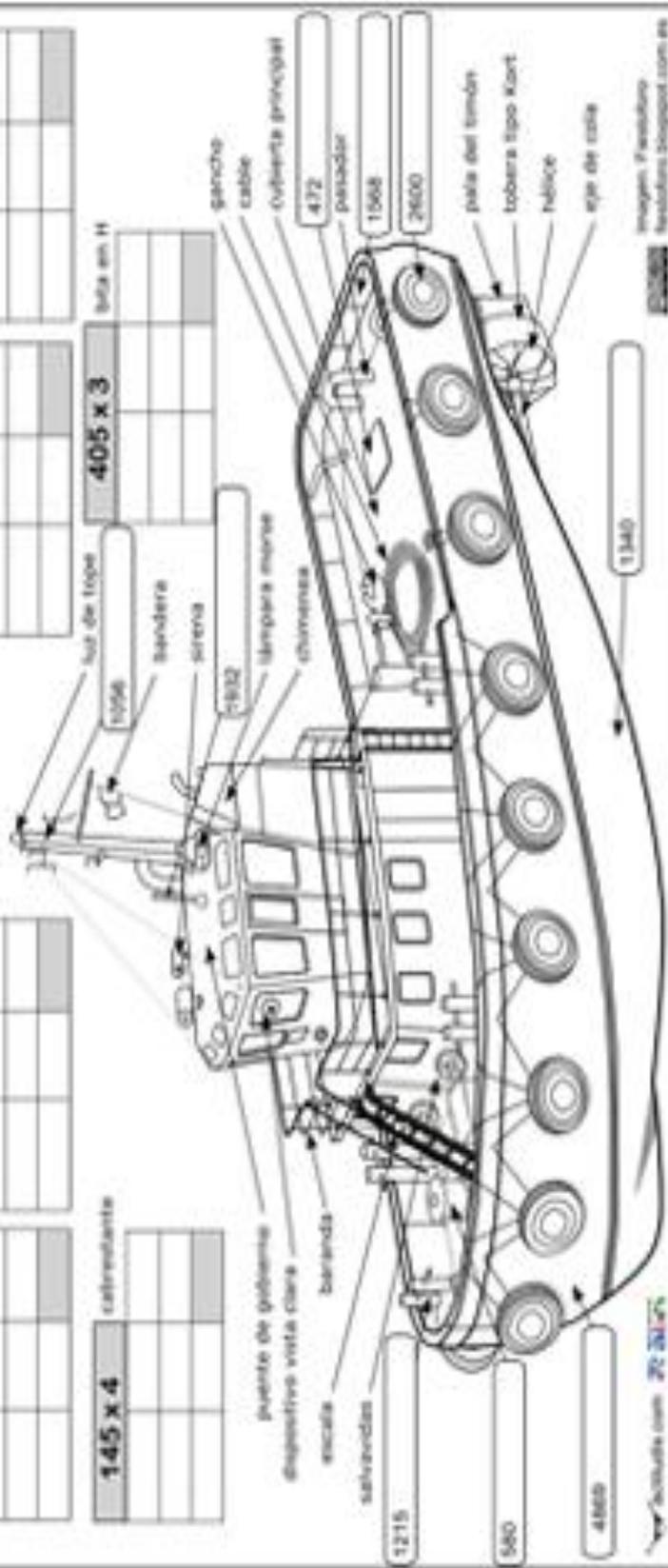
268 x 5	casco	224 x 7	bonda	541 x 9	proa

236 x 2	escala	352 x 3	mástil

145 x 4	catrescanta

325 x 8	defensa	322 x 6	antena

405 x 3	bola en H



1215	salvavidas
580	
4869	

1340

Imagen: Freestudy
Resolución: 800x600
Resolución: 800x600
Resolución: 800x600

Nombre:

Curso:

Fecha:



LOS PITUFOS

Los pitufos constituyen una comunidad secreta de pequeños seres azules que viven en setas en lo profundo del bosque.

No usan nombres propios para tratarse entre sí. Todos tienen el mismo tamaño, apariencia y vestimenta; pero entre ellos se distinguen. ¿Sabrías tú distinguirlos? Realiza las divisiones y el resto te dirá su nombre, según la CLAVE.



El autor: B. M. García



			: 9
4	7	6	

			: 3
1	8	4	

			: 5
2	8	4	

			: 7
5	5	9	



			: 6
4	3	1	

			: 2
1	4	7	

			: 4
3	0	3	

			: 8
6	2	3	

CLAVE: Escribe el nombre de cada personaje en la cinta según la siguiente leyenda:

Resto 1: Tontín

Resto 2: Pitufina

Resto 3: Fortachón

Resto 4: Yanidoso

Resto 5: Filósofo

Resto 6: Gruñón

Resto 7: Enamorado

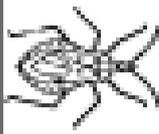
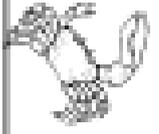
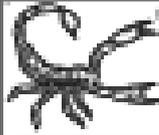
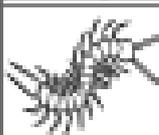
Resto 8: Papá Pitufu

© 2007 Espasa Calpe

Alumna/o: Curso:

ARTROPODOS

Los artrópodos son invertebrados que se caracterizan por tener "patas articuladas". Comprenden cuatro grandes grupos: Insectos, Arácnidos, Crustáceos y Miriápodos. Seguro que conoces muchísimos de estos artrópodos. Pero ¿sabrías decir a qué grupo pertenecen? Si quieres saberlo sólo tienes que realizar las divisiones y el resto te dará la solución según la clave.

 <p>CHINCHA Soy un</p>	 <p>OLMECA Soy un</p>	 <p>GARRAPATA Soy un</p>	 <p>CANGREJO VOLADOR Soy un</p>
: 63	: 72	: 81	: 90
45739	59332	39935	67233
R =	R =	R =	R =
 <p>ESCORPIÓN Soy un</p>	 <p>PESCORRIÓN Soy un</p>	 <p>MILPA Soy un</p>	 <p>MOQUITO Soy un</p>
: 54	: 26	: 35	: 37
38018	25171	34724	36409
R =	R =	R =	R =
 <p>CIMARRÓN Soy un</p>	 <p>ARAÑA Soy un</p>	 <p>TUERPETA Soy un</p>	 <p>CIGALA Soy un</p>
: 64	: 82	: 91	: 84
54680	52892	41497	63675
R =	R =	R =	R =

CLAVES: Si el resto de las divisiones te da:

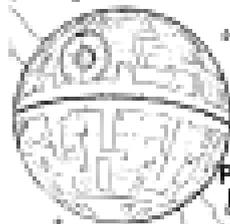
1. Es un insecto 2. Es un Arácnido 3. Es un crustáceo 4. Es un miriápodo

© 2010 María Pardo. Adaptación: arctifido.com

NOMBRE:

CURSO:

FECHA:



LA ESTRELLA DE LA MUERTE

STAR WARS

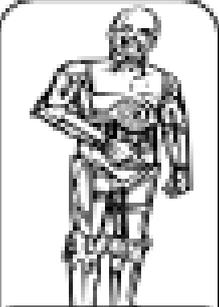
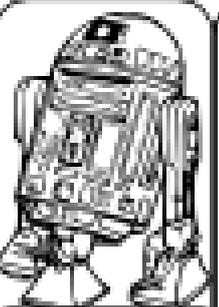
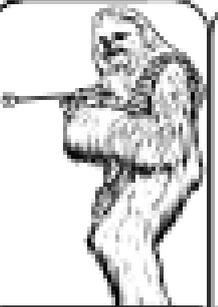
Seguramente has visto las películas de George Lucas:

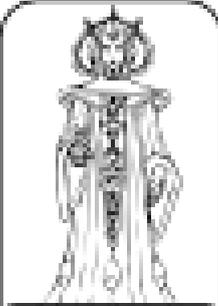
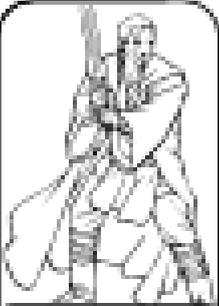
"LA GUERRA DE LAS GALAXIAS"

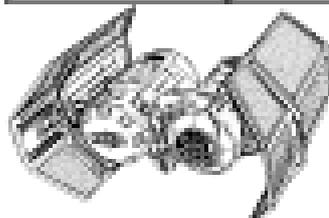
Pero... ¿te acuerdas de los nombres de estos personajes?
Para responder a esta pregunta, realiza las divisiones y el cociente, te dará la respuesta, según las CLAVE



EL WOOKEE

				
:59	:78	:67	:86	:95
5841	7176	6231	8342	8645

				
:38	:69	:75	:87	:90
5568	6762	7125	8178	8640



CLAVE: Sustituye el valor del cociente por estos nombres:

- 90: Darth Vader 91: Yoda 92: C-3PO 93: R2-D2
- 94: Palpatine 95: Jar Jar Binks 96: Padmé Amidala
- 97: Chewbacca 98: Anakin Skywalker 99: Obi-Wan Kenobi

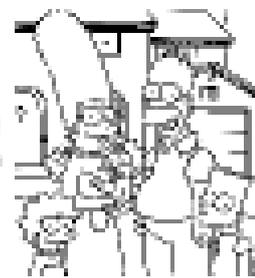
© 2004 George Lucas

NOMBRE:
CURSO:
FECHA:



LOS SIMPSON

Los Simpson es una serie de dibujos, creada por el dibujante norteamericano cuyo nombre de dan sus personajes. Realiza las operaciones y el cociente te indican la letra para poner en cada letrero.



$6048 : 84$	$7347 : 93$	$5159 : 67$	$5625 : 75$	$4964 : 68$
6048	7347	5159	5625	4964



$6532 : 92$	$5772 : 74$	$6364 : 86$	$6580 : 94$	$6460 : 85$
6532	5772	6364	6580	6460

CLAVE: Escribe la letra en la cinta según el cociente.

70 I	71 O	72 M	73 GR	74 N
75 T-	76 NG	77 T	78 E	79 A

Desarrollado por: Matt Groening
 Producido: Steven Spielberg, James L. Brooks, Fox
 José M. de la Haza Sánchez sobre trabajo
 realizado por: Pedro Burgos Ramos
Todos los derechos reservados. No se permite la explotación económica ni la transformación de esta obra. Queda permitida la impresión en su totalidad en castellano. Todos los derechos reservados. Activia.com

NOMBRE:

CURSO:

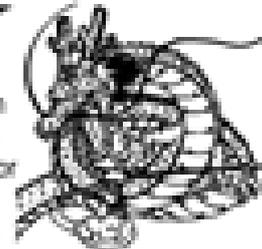
FECHA:



El símbolo de Goku en su vestimenta

DRAGONBALL

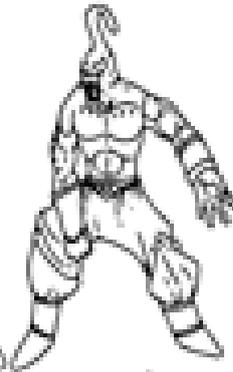
Narra las aventuras de Son Gokū, que explora el mundo en búsqueda de siete objetos legendarios conocidos como las «Bolas de Dragón», que conceden un deseo a su portador por medio de un gran dragón llamado Shenlong. Pero... ¿Te acuerdas de los nombres de los protagonistas? Realiza las divisiones y tendrás sus nombres según la CLAVE.



El dragón Shenlong



36897 | 49



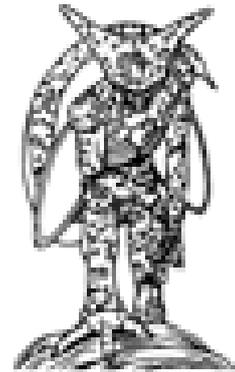
32256 | 48



56615 | 67



65526 | 67



43586 | 74



70818 | 74



71340 | 82



61884 | 81



61061 | 91



53912 | 92

CLAVE: El último número del cociente te dará el nombre del personaje, según la siguiente leyenda:

- | | | | | |
|------------|------------|--------------|-----------|-------------|
| 0. FREEZA | 1. PICCOLO | 2. SUPER BUU | 3. BROLY | 4. SON GOKU |
| 5. BARDOCK | 6. TRUNKS | 7. RADITZ | 8. VEGETA | 9. CÉLULA |

© 2013 Shueisha

