



<< regresar al índice

EL CÁLCULO



Mercedes del Cerro.

El cálculo es una parte de las matemáticas. En esta área tienen dificultades casi todos los niños y jóvenes, tengan o no síndrome de Down. Hay un componente de abstracción muy alto que dificulta comprenderlo, entenderlo, aplicarlo y progresar.



Las personas con síndrome de Down tienen dificultades, para operar con números, pero eso no implica renunciar. Hay que seleccionar los conceptos que se van a trabajar y buscar los que mejor puedan comprender y tengan una aplicación práctica en su vida cotidiana.



No hay que olvidar que el cálculo no es un objetivo en sí mismo sino un medio para resolver situaciones problemáticas de la vida cotidiana.

EL NÚMERO



Contar parece algo sencillo pero necesita la integración de una serie de conceptos y de técnicas.

1. La estabilidad en el orden de los números.

Esta propiedad significa decir el nombre de los números en el orden adecuado. Cuando se cuenta los números siempre se recitan o escriben en el mismo orden. Alterarlo supondría que los resultados obtenidos no tendrían el mismo valor para todas las personas y no tendría ninguna utilidad práctica.



De todas las series posibles sólo se trabajan las que tienen mayor utilidad para la vida práctica de las personas con síndrome de Down: de uno en uno, de cinco en cinco, para contar monedas y los minutos del reloj; de diez en diez, de cien en cien y de mil en mil para monedas y billetes y la serie de uno en uno en sentido ascendente y descendente y la serie de dos en dos que, además de agilidad mental para cálculos sencillos, sirve para conocer los números pares e impares y poder localizar los números de las casas de una calle.

Una articulación defectuosa provoca confusiones porque tienen dificultades especiales para discriminar y diferenciar entre once y doce y las decenas de los sesentas y los setentas.

2. La aplicación del nombre de cada número, uno a uno, a cada elemento del conjunto

Contar no es sólo decir los números y señalar objetos. A cada objeto se le da el nombre de un número, y hay que contarlos sólo una vez. Es imprescindible que el niño consiga una buena coordinación entre lo que señala, el objeto que mira y el nombre del número que pronuncia. Todo hay que hacerlo al mismo tiempo.

3. La irrelevancia del orden al contar.

A base de contar y practicar se dará cuenta de que el número total de objetos no varía aunque se modifique su posición y se cuente en un orden diferente. Esta propiedad le lleva tiempo comprenderla, si se modifica la posición de los objetos el niño vuelve a contarlos una y otra vez, no entiende que la cantidad se conserva.

Conviene que se le enseñe a seguir un orden para contar, que se le den estrategias para que no deje elementos sin contar o los cuente dos o más veces. La colocación de los elementos en una o dos filas le facilita el contar, más adelante se le presentarán en otras posiciones. El éxito dependerá también de su percepción visual y espacial, las cuales deben trabajarse específicamente para que sea capaz de "ver" y decir, hasta 5 elementos, sin contarlos verbal y manualmente de uno en uno. Se puede usar la misma posición de los puntos en los dados.

4. El número tiene un valor cardinal.

El último número que se dice al contar engloba o cuantifica todos los elementos de ese conjunto. Cuando cuenta, desde los primeros conjuntos con uno o dos elementos ya se le pregunta cuántos hay y así lo va entendiendo poco a poco. Al principio puede ser una respuesta mecánica pero poco a poco aparece también el concepto.

5. El número tiene un valor ordinal.

Los números también tienen un valor: primero, segundo, el octavo, etc. que conviene practicar con objetos colocados tanto en filas como en columnas.

6. La posición del número en la serie define su magnitud.

En una serie ordenada un número es mayor que los que le preceden y menor que los que le siguen. Este es un concepto fundamental para poder comparar cantidades.

Las personas con síndrome de Down, en algunos casos, tienen dificultades para captar esta propiedad. En otros muchos los casos hacen un uso funcional de esta característica pero no pueden responder a cuestiones como qué número es mayor aunque sean capaces de ordenar tres o más cifras en orden creciente o decreciente.

Ordenar unidades puede resultarles sencillo, pero las decenas pueden empezar por un número diferente, entonces basta con fijarse en el número de la decena o pueden empezar por el mismo, entonces hay que fijarse en el segundo número, en las unidades, por lo que resulta más complicado. Tardan bastante tiempo en poner por orden las centenas.

El aprendizaje e interiorización de estos conceptos es lento. Es preciso realizar mucha práctica para que el niño o joven con síndrome de Down vaya interiorizándolos. En ocasiones hay que trabajar por separado la comprensión y la mecánica. Es más sencillo aprender todos estos conceptos con la primera decena. Se trabaja con cantidades pequeñas que permiten hacer demostraciones y ejercicios prácticos con objetos que puedan manipularse, cambiarse de lugar, agrupar, etc.

LAS OPERACIONES MATEMÁTICAS

La operación consiste en representar simbólicamente estados y acciones que suceden en el tiempo. Son el instrumento para resolver algunas situaciones problemáticas.

La suma

Sumar significa contar todo, reunir en una sola varias cantidades homogéneas. La forma en que se puede hacer esto puede ser



compleja para el niño o joven con síndrome de Down. Hay que empezar explicándole el concepto usando objetos y mostrando con acciones concretas lo que significa sumar, pero también hay que trabajar la mecánica para que automatice la forma de resolverlas.

Inicialmente se le presentan al niño objetos en dos grupos diferentes y separados, se cuenta cada uno y luego se juntan, a esta acción se le da el nombre de suma. Al juntar los elementos de los dos conjuntos se ha realizado una suma y si se vuelven a contar se conocerá el resultado final, el total. Después se representan estas sumas con diagramas para luego pasar a hacerlo sólo con números, de forma más abstracta. Este nivel es muy complejo ya que requiere la integración de muchos elementos. Es muy importante descomponer la tarea en pasos muy pequeños y así progresar poco a poco. Inicialmente se le dice al alumno que uno de los sumandos "lo meta en la cabeza" y el otro lo represente con los dedos de la mano, luego lo que tiene que hacer es repetir el número total de los elementos que "puso en la cabeza" y seguir contando los dedos de la mano. Esta fórmula es válida para cualquier tipo de suma.

Las primeras sumas son sólo de unidades y sólo tendrá que utilizar una mano para poner los dedos del sumando que va a representar con ellos. Luego usará las dos manos, esto se hará de forma paulatina; cuando sabe contar seis se pasa a siete y así sucesivamente hasta llegar a nueve. Cuando ya domina las sumas de unidades se empezará con las decenas, sin llevadas, la suma del uno o dos ceros y la adición de números iguales. Tendrá que interiorizar la dirección derecha izquierda para realizarlas. Hay que trabajar la suma de unidades y decenas y finalmente las sumas con llevadas.

Es importante que el alumno automatice la colocación de los dedos según la cantidad que se trate, así se agiliza todo el proceso.

Es preciso señalar que la mayoría de los alumnos que hacen sumas, no han "captado" como se forman las decenas y por qué hay "llevadas"

La resta

La resta implica quitar, el conjunto resultante tiene menos elementos que el conjunto de partida. También sirve para comparar cantidades, tamaños, y hablar de diferencia.

La técnica más funcional es restar añadiendo, aunque puede ser contradictorio con el texto del problema que se le presente. Se parte del número menor, sustraendo, y se cuenta hasta llegar a la cifra del minuendo. Al alumno se le dice que en su puño tiene que "meter el número de abajo" y luego ir extendiendo dedos hasta llegar "al número de arriba". Los dedos extendidos son el resto. Esta forma de resolver la operación sirve tanto para cuando hay llevadas como para cuando no las hay. Otra fórmula es quitar del

minuendo, expresado con los dedos de la mano, tantos como indica el sustraendo, es válida sólo cuando no hay llevadas e implica enseñar al alumno otra forma de resolver las que sí tienen llevadas.

Se empieza con restas de unidades y que se puedan resolver utilizando sólo una mano, que el resto no sea mayor de cinco. Posteriormente se pasa a usar las dos manos. Cuando se empieza con las restas de decenas no hay llevadas. Posteriormente se le enseña a restar números iguales y el cero. El último paso son las restas con llevadas; para que no se olviden de contabilizar la que se llevan se les dice que escriban un uno o un punto pequeño junto a las decenas del sustraendo.

La multiplicación

Es hallar el producto de dos factores, pero en realidad es una suma abreviada de varios sumandos iguales. Conviene presentárselo así porque es importante que entienda este concepto para poder utilizarla. Para multiplicar conviene saber las tablas pero algunas personas con síndrome de Down tienen importantes problemas para memorizarlas.

Cuando se conoce su "utilidad" se puede utilizar la calculadora o realizarlas teniendo delante las tablas para consultarlas. Lo fundamental, siempre, es que el concepto esté claro.

La división

La división se le presenta como la operación que permite partir y repartir algo, a partes iguales, aunque a veces quede un resto.

Si el alumno ha aprendido las tablas podrá hacer las operaciones, también podrá hacerlas con una calculadora si entiende el concepto que hay detrás de esta operación.

LOS PROBLEMAS MATEMÁTICOS

Hay muchas situaciones problemáticas que no necesitan una operación matemática para resolverlas, que en el caso de las personas con síndrome de Down, son las más habituales. Es preciso realizar una enseñanza práctica y amplia en este sentido para que tengan soltura en su vida cotidiana.

Pero también es preciso contar y saber resolver operaciones matemáticas porque son los instrumentos que permiten resolver algunas de las situaciones con que nos encontramos en la vida diaria.

La comprensión del enunciado de un problema es fundamental para su resolución y por tanto el lenguaje que empleado es un elemento fundamental. Es muy frecuente que los problemas escritos estén enunciados de manera incorrecta o que induzcan a error. Las palabras utilizadas pueden formar parte del lenguaje y se emplean en su sentido habitual: juntar, quitar, repartir. Pueden formar parte del lenguaje habitual pero en el lenguaje matemático se emplean con un significado particular y esto dificulta la comprensión.

Comprender es como hacerse una película mental del enunciado, recordar los datos y relacionarlos con la idea principal. Cuanto más se aleja el enunciado de la experiencia cotidiana más difícil es representárselo mentalmente. Se empiezan trabajar los problemas cuando ya sabe sumar y restar. Hay que evitar que los resuelva de una forma mecánica, sin entender el enunciado, explicarle y que explique qué ha pasado y cuál es la operación matemática que da respuesta al interrogante que se formula.

Modo de trabajar:

Los primeros problemas son con objetos o gráficos, si el enunciado dice "tiene tres peras", el alumno verá las tres peras y si luego "le regala una a su hermana", habrá que quitar el elemento que ya no está y así ver con claridad cuál es el resultado. Este resultado también se obtiene, paralelamente, realizando la operación matemática correspondiente. Al alumno con síndrome de Down le ayuda sistematizar un proceso para la resolución de problemas. Un ejemplo puede ser:

- 1 Leer el enunciado
- 2 Rodear los datos numéricos (cuando los hay)
- 3 Subrayar la pregunta
- 4 Volver a leer el problema
- 5 Responder a la pregunta de "¿qué ha pasado?"
- 6 Cuando los problemas son de suma o resta ¿Ahora tiene más o menos que antes?

- 7 Dibujar el problema si fuese necesario
- 8 Realizar la operación matemática correspondiente.

Es importante que los enunciados de los problemas sean breves pero diferentes, sobre todo la pregunta final. Hay algunos alumnos que enseguida descubren que cuando aparece la expresión "en total" hay que hacer una suma y cuando se pregunta por los que quedan hay que resolverlo con una resta. Es necesario evitar la mecanización y presentarles problemas en los que aparecen mas datos de los que se necesitan, que los números están escritos en letra, que no hace falta realizar operaciones para resolverlos, etc.

Los temas, las acciones, que se representan en ellos también han de ser conocidas por el alumno, próximas a sus experiencias para facilitarles el que se las pueda representar mentalmente.

Algunos alumnos llegan a resolver problemas en los que hay que hacer dos operaciones. Tienen que ser muy sencillos y de temas próximos a sus experiencias cotidianas

PROBLEMAS DE LA VIDA COTIDIANA

En este apartado están la mayoría de los problemas con que todos nos encontramos. Los problemas matemáticos sirven para enseñar al niño o al joven a pensar, a analizar la información, las circunstancias que le rodean y a buscar soluciones. Esta búsqueda sólo se va a producir si está acostumbrado a ello, si le damos tiempo para analizar la situación y buscar estrategias para resolverlo.

La vida cotidiana, en la casa y en el colegio, plantea continuamente pequeños problemas que el niño y el joven con síndrome de Down pueden resolver por sus propios medios si le damos el tiempo y le enseñamos las estrategias necesarias para hacerlo.

Se debe empezar a edades muy tempranas. Desde el momento que al bebé se le tapa la carita con un pañuelo y tiene que liberarse de él, hasta el niño de dos o tres años a quien se le dice que se siente, porque vamos a trabajar, y se encuentra con que no está su silla. Al principio la silla estará un poco alejada pero dentro de su campo visual, luego se puede ocultar detrás de otro mueble o llevarla a otra habitación. Se trata en todos los casos que el niño haga algo encaminado a resolver el problema y que no se quede parado diciendo que la silla no está. También puede pedir ayuda. Colgar el abrigo en un perchero al que se llega con dificultad supone que hay que cogerlo muy bien por el cuello o por la capucha, y al mismo tiempo hay que estirar bien los brazos y ponerse, quizás, de puntillas para lograrlo. Es duro y se necesitan muchos intentos para conseguirlo sin ayuda, pero cuando el alumno lo logra siente una gran satisfacción que le anima a afrontar nuevos retos en la confianza de poder superarlos.

Con frecuencia nos adelantamos a darles la solución antes de que hayan detectado el problema. Con esto se les priva de pensar, de analizar la situación y ver cuál es la mejor forma de afrontarlo.

BIBLIOGRAFÍA

- Baroody A.J. El pensamiento matemático en los niños. Madrid. MEC y Visor Libros. 1988
- Beauverd B. Antes del cálculo. Buenos Aires: Kapeluz.1967
- Deaño M. Conocimientos Lógico-matemáticos en la escuela infantil. Madrid: CEPE 1993
- Lahora C. Actividades Matemática con niños de 0 a 6 años. Madrid: Narcea. 1992
- Martínez Montero J. El currículum matemático en la Educación Infantil. Madrid: Escuela Española. 1991
- Maza Gómez C. Sumar y restar. Madrid, Visor, 1989
- Menéndez Martínez M C. Programación del lenguaje matemático en Educación Especial. Madrid: CEPE. 1984
- Ministerio de Educación y Ciencia. Propuestas de Secuencia Matemáticas. Madrid: Escuela Española.1992
- Orrantía J. Dificultades en el aprendizaje del cálculo: una perspectiva cognitiva. Rev. Siglo Cero 1997; Vol 28 (6) 5-22
- Orrantía J., Morán MC, Gracia A D. La resolución de Problemas de Matemáticas: dificultades e instrucción. Rev. Siglo Cero 1997; Vol. 28(6) 25-46.