

## UN AYUDANTE EN LA CLASE DE MATEMATICAS

Por RICARDO AGUADO-MUÑOZ, AGUSTIN BLANCO  
y RICARDO ZAMARREÑO, del Equipo 2001.  
Instituto Piloto "Cardenal Herrera Oria"  
de Madrid.

Recientemente han aparecido en el mercado calculadoras programadas para plantear a los niños pequeñas cuestiones aritméticas y dar una contestación, afirmativa o negativa, a la solución que el niño haya tecleado en la máquina.

Nosotros hemos preparado dos programas que pueden ser ejecutados en calculadoras programables convencionales y servir para que un niño aprenda las tablas de sumar y de multiplicar.

La idea es que cuando en la pantalla de la calculadora aparezca 3.5, este número sea interpretado como  $3+5$  (o bien, como  $3 \times 5$ ). La calculadora, a partir de 3.5, separa el 3 y el 5, los suma (o multiplica).

El primero de los programas, el titulado "Sumas para Juanito", presenta las tablas de sumar (o multiplicar) en el orden natural: primero la tabla del 1, luego la del 2, etc., aunque es posible empezar por la tabla de un número cualquiera.

La idea es la siguiente:

Supongamos que Juanito está estudiando la tabla de sumar el 3. En la pantalla, en estos momentos, está el número 3.5. Para Juanito esto significa  $3+5$ . Cuando pulsa la tecla R/S, la calculadora separa los números 3 y 5, y a continuación los suma, apareciendo 8 en la pantalla. Ahora Juanito pulsa de nuevo R/S y la calculadora suma  $3.5 + 0.1$ , apareciendo en la pantalla 3.6, que es la nueva suma. Y así, hasta que Juanito se canse.

A continuación pueden ver el programa que hemos titulado "Sumas para Juanito".

SUMAS PARA JUANITO		HP-25																						
La calculadora propone una suma.	<table border="1"> <tr><td>01</td><td>STO 0</td></tr> <tr><td>02</td><td>0</td></tr> <tr><td>03</td><td>.</td></tr> <tr><td>04</td><td>1</td></tr> <tr><td>05</td><td>STO+0</td></tr> <tr><td>06</td><td>RCL 0</td></tr> <tr><td>07</td><td>↓ FIX 1</td></tr> <tr><td>08</td><td>R/S</td></tr> </table>	01	STO 0	02	0	03	.	04	1	05	STO+0	06	RCL 0	07	↓ FIX 1	08	R/S	<p><u>Observación:</u> En el paso 17 está la alternativa para sumar o multiplicar.</p> <p><u>Instrucciones:</u></p> <p>1° Pulsar <u>n</u> (tabla deseada).</p> <p>2° Pulsar <u>R/S</u></p>						
01	STO 0																							
02	0																							
03	.																							
04	1																							
05	STO+0																							
06	RCL 0																							
07	↓ FIX 1																							
08	R/S																							
Aparece en la pantalla el resultado de la suma anterior.	<table border="1"> <tr><td>09</td><td>↓ INT</td></tr> <tr><td>10</td><td>STO 1</td></tr> <tr><td>11</td><td>RCL 0</td></tr> <tr><td>12</td><td>g FRAC</td></tr> <tr><td>13</td><td>1</td></tr> <tr><td>14</td><td>0</td></tr> <tr><td>15</td><td>X</td></tr> <tr><td>16</td><td>RCL 1</td></tr> <tr><td>17</td><td>+ x</td></tr> <tr><td>18</td><td>↓ FIX 0</td></tr> <tr><td>19</td><td>R/S</td></tr> </table>	09	↓ INT	10	STO 1	11	RCL 0	12	g FRAC	13	1	14	0	15	X	16	RCL 1	17	+ x	18	↓ FIX 0	19	R/S	<p>Aparecerá un par de números separados por un punto. Pulsando <u>R/S</u> aparece el resultado de la operación. Pulsando <u>R/S</u> aparece la operación siguiente.</p>
09	↓ INT																							
10	STO 1																							
11	RCL 0																							
12	g FRAC																							
13	1																							
14	0																							
15	X																							
16	RCL 1																							
17	+ x																							
18	↓ FIX 0																							
19	R/S																							
Se pasa a la suma siguiente.	<table border="1"> <tr><td>20</td><td>GTO</td></tr> </table>	20	GTO																					
20	GTO																							

El programa que llamamos "Sumas para Pepito" tiene dos aspectos que lo diferencian del programa anterior. El primero es que presenta las sumas (o los productos) salteadas, porque previamente hemos programado la generación de números aleatorios de la forma 3.5, 8.7, etc. (\*). El segundo aspecto es que el programa es interactivo: Pepito pulsa R/S y en la pantalla aparece la primera suma, por ejemplo 8.7. Si a continuación Pepito tecléa 15, la respuesta correcta, y pregunta, a la vez que pulsa R/S, ¿está bien?, la máquina mostrará en la pantalla el número 51, que quiere decir SI. Al apretar de nuevo la tecla R/S, la máquina le planteará otra suma. Si, por el contrario, Pepito tecléa un

-----

(\*) Sobre generación de números aleatorios puede consultarse el trabajo de los mismos autores, titulado "Juegos aleatorios" publicado en el número monográfico de Matemáticas de la Revista de Bachillerato, Madrid, 1980.

número diferente de 15, entonces, al pulsar R/S, en la pantalla aparecerá 0.0000000, que quiere decir NO. En este caso, cuando pulse R/S, vuelve a aparecer la misma suma 8.7, y así será hasta que Pepito dé la respuesta correcta.

Este programa ofrece al profesor la posibilidad de controlar el trabajo de Pepito, pues el registro R<sub>6</sub> almacena el número de sumas propuestas y el R<sub>7</sub> registra el número de errores.

SUMAS PARA PEPITO		HP-25	
Presentación de una suma.	01 RCL 0	25 g FRAC	Se anota el error de Pepito.
	02 g INT	26 1	
	03 +	27 0	
	04 g x <sup>2</sup>	28 x	
	05 g FRAC	29 f INT	
	06 STO 0	30 RCL 3	
	07 1	31 + x	
	08 0	32 RCL 2	
	09 0	33 f x = y	
	10 x	34 GTO 44	
11 f INT	35 1		
12 1	36 STO +7		
13 0	37 0		
Se almacena la respuesta de Pepito.	14 ÷	38 f Fix 9	Se propone la misma suma.
	15 f Fix 1	39 R/S	
Se cuenta una operación.	16 STO 1	40 f Fix 1	En la pantalla aparece .
	17 R/S	41 RCL 1	
Se compara la respuesta de la máquina con la de Pepito.	18 STO 2	42 R/S	Se propone una nueva suma.
	19 1	43 GTO 18	
	20 STO +6	44 5	
	21 RCL 1	45 1	
	22 f INT	46 f Fix 0	
	23 STO 3	47 R/S	
24 RCL 1	48 GTO 01		

**Observaciones:** En el paso 31 está la alternativa para hacer adiciones o multiplicaciones.

Pulsando R/S aparece una suma (o producto). El niño escribe

el resultado y pulsa R/S. Si la respuesta es correcta, aparece 5/. Si la respuesta es errónea, aparece 0.0000000. Al volver a pulsar R/S, en el primer caso aparece otra operación, y en el segundo caso aparece otra vez la misma operación. En R<sub>6</sub> está el número de cuentas y en R<sub>7</sub> el de errores. Estos dos registros han de ponerse a cero cuando comience otro niño pulsando

Pensamos que es posible utilizar estos programas en los primeros cursos de EGB, sobre todo con niños retrasados en el dominio de las tablas de sumar y multiplicar. Los profesores de estos cursos tienen la posibilidad de investigar el aprovechamiento de los alumnos con estos programas o con otros similares.