

Guía de implementación de la Ficha Pienso:

“Multiplicando mis habilidades”

Cuarto grado

1. Sobre el ítem:

Los algoritmos de cálculo tienen hasta ahora una importancia central en el nivel primario. Sin embargo, la enseñanza de los mismos mediante reglas sin mayor significado para el niño acarrea grandes consecuencias tanto en lo que respecta a su habilidad operativa como a su comprensión del sistema decimal. El ítem 11 mide el desempeño del estudiante frente a una multiplicación. La ficha Pienso Multiplicando mis habilidades sugiere una secuencia para llegar al algoritmo convencional desarrollando previamente otros tipos de algoritmos.

11. Resuelve:

$$\begin{array}{r} 4306 \times \\ \underline{49} \end{array}$$

2. Antes de entregar la ficha:

- ✓ Analice con sus estudiantes el desempeño del grupo en el ítem 11.
- ✓ Motíuelos a mejorar si no les ha ido muy bien. Si su desempeño es bueno o regular, anímelos a mejorar aún más. En ningún caso les reproche su desempeño. Plánteles el superar las dificultades como una meta grupal. No permita burlas entre sus estudiantes.
- ✓ Explique a los estudiantes que hay varios caminos o estrategias para efectuar la multiplicación y en este caso se presentarán dos. La primera que consiste en descomponer uno de los factores y la segunda que consiste en utilizar el tablero posicional.
- ✓ Proponga en un papelógrafo como tema introductorio el concepto de frecuencia cardíaca, signo vital y pulso.

Por ejemplo:

“El pulso son los latidos que experimentan las arterias producto del bombeo de la sangre realizado por el corazón. Asimismo es considerado una medida por la medicina, pues el ritmo del pulso indica la frecuencia cardíaca, en otras palabras, el número de veces que el corazón late por minuto”.

- ✓ Realice preguntas a los niños del tipo:
- ✓ ¿Por qué se dice que es un signo vital?
- ✓ ¿Qué maneras conocen de medir los latidos del corazón?
- ✓ ¿Cuántas veces estiman que late su corazón en una hora o en un día?
Para ello, solicite que los niños registren cuántas pulsaciones tienen en 1 minuto. Luego, estimar cuántas pulsaciones tendrían en una hora y finalmente en un día.

Aquí te sugerimos algunas indicaciones para que los niños realicen esta actividad:

1. Mantener la mano derecha sobre un sitio bajo y con la palma hacia arriba.
2. Colocar con la mano izquierda los dedos índice y medio sobre la muñeca en la base del pulgar.
3. Debe ubicarse entre el hueso que está en el borde de la muñeca y el tendón que finaliza en el pulgar.



3. Implementación de la ficha:

En la ficha se presentan 2 estrategias de cálculo. La primera consiste en descomponer uno de los números, la segunda estrategia consiste en utilizar el tablero posicional.

Para el primer problema: "El Señor de Sipán" se presenta dos propuestas para llegar a la respuesta, una de ellas sugiere realizar sumas sucesivas y la otra sugiere efectuar el producto. Lo importante de esta sección es que el niño comprenda que ambas propuestas son válidas para llegar a la respuesta, sin embargo sería recomendable que el niño llegue a la conclusión que efectuar el producto agiliza el proceso para obtener el resultado, pues realizar las sumas sucesivas implicaría invertir más tiempo.

En la sección "Cálculo mental" se pretende que el niño busque un patrón que le permita realizar la multiplicación de manera rápida, para este caso se le presenta algunos ejemplos donde el objetivo es que el niño multiplique las primeras cifras de los dos factores (multiplicador y multiplicando) luego coloque tantos ceros a la derecha como tengan éstos factores. Por ejemplo:

$$40 \times 800 = 32000$$

Tiene 3 ceros a la derecha porque la cantidad de ceros de los factores son 3

La primera estrategia consiste en descomponer uno de los números ó factores. En el cual el niño debe descomponer uno de los factores en decenas y unidades de modo que ello le permita multiplicar de forma rápida. En el ejemplo 4×32 , se ha descompuesto el factor 32 en $(30+2)$ privilegiando el sistema decimal como patrón. Recuerde que en la sección de cálculo mental el estudiante ya ha aprendido a realizar cálculos del tipo 4×30 mentalmente. Note que al utilizar este método se está haciendo uso de una propiedad distributiva de la multiplicación respecto de la adición. La expresión simbólica de esta propiedad está dada por: $ax(b+c) = axb + axc$

Sin embargo, no es necesario (ni recomendable) utilizar dicha expresión ni enunciar la propiedad de manera formal.

Luego se le propone al niño una serie de ejercicios con la finalidad que aplique la estrategia de descomposición

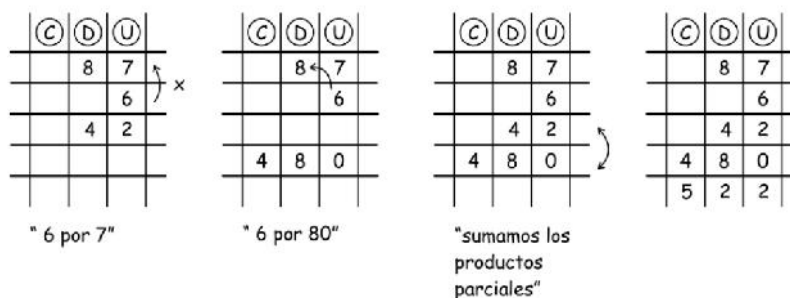
En la sección "Mejorando la estrategia" se propone descomponer uno de los factores y luego colocarlos en forma vertical de modo que sea más fácil operar.

Nuestra estrategia quedaría así:

$$6 \times (80 + 7)$$

$$\begin{array}{r} 480 + \\ \underline{42} \\ 522 \end{array}$$

La **segunda estrategia** consiste en utilizar el tablero posicional, para ello se realizará varios pasos. Observemos el ejemplo propuesto en la ficha.



En este ejemplo se pretende realizar la multiplicación en dos pasos. Primero el 6×7 donde el resultado 42 está ubicado en el tablero como 4 decenas y 2 unidades, luego se procede a multiplicar 6×8 decenas, es decir, 48 decenas o 480. Haga énfasis en que (1) se están multiplicando decenas y (2) que 48 decenas equivalen a 8 decenas y 4 centenas, lo que explica el lugar donde se colocan las cifras resultantes en el tablero.

Finalmente, ambos resultados parciales se ubican respetando el valor de posición de las cifras. La finalidad es enseñarle al niño una forma previa antes de introducir al algoritmo convencional. La intención es que tome conciencia acerca de que está multiplicando en cada caso (unidades, decenas o centenas) y como los resultados parciales pueden ser expresados de maneras diferentes (por ejemplo: 48 decenas = 4 centenas y 8 decenas).

Para terminar esta parte, se presenta unos ejercicios prácticos de modo que el niño aplique las estrategias mencionadas.

Después, se propone mejorar la estrategia de modo que el producto se resuelva aplicando un solo paso y tomando en cuenta la cantidad que se lleva a otra unidad.

En el primer ejemplo se lleva 1 decena y en el segundo se llevan 3 decenas y 2 centenas.

Veamos:

1.

	(C)	(D)	(U)
		2	3
			4
		1	2
		8	0
		9	2

Mejorando la estrategia →

1			
	(C)	(D)	(U)
		2	3
			4
			2

"4 por 3 es 12:
1 decena y 2 unidades"

1			
	(C)	(D)	(U)
		2	3
			4
		9	2

"4 por 2 decenas es 8 decenas más la decena anterior: 9 decenas."

2.

	(C)	(D)	(U)
		3	4
			8
		3	2
	2	4	0
	2	7	2

Mejorando la estrategia →

3			
	(C)	(D)	(U)
		3	4
			8
			2

"8 por 4 es 32.
Es decir, 3 decenas y 2 unidades"

3			
	(C)	(D)	(U)
		3	4
			8
	2	7	2

"8 por 3 decenas es 24 decenas más las 3 decenas anteriores: 27 decenas."

Recuerde: 27 decenas = 2 centenas + 7 decenas. Haga énfasis en ello.

Para finalizar se proponen ejercicios con multiplicaciones de dos cifras, dichos ejercicios servirán para afianzar las estrategias trabajadas.

4. Después de la implementación

Solicite a sus estudiantes problemas o actividades del tipo:

- (1) Hallar los valores desconocidos: "A" y "B"

	5	6	4	X
			3	
B	6	A	2	

- (2) Describir situaciones de la vida cotidiana que puedan ser resueltas mediante una multiplicación.
- (3) Formular preguntas a partir de una expresión del tipo: $12 \times 7 = 84$
Por ejemplo: Si ahorro gasto 12 soles cada día, ¿cuánto habré gastado en una semana?
- (4) Utilice juegos de naipes para desarrollar el cálculo mental, etc.