



La habilidad calcular en los alumnos de las secundarias básicas

The student's ability of calculate in junior high schools

Wilmer Valle Castañeda

Licenciado en Educación, Especialidad Educación Primaria. Departamento de Primaria. Universidad de Pinar del Río «Hermanos Saiz Montes de Oca».

Correo electrónico:

wilmer.valle@upr.edu.cu

Recibido: 19 de abril 2016.

Aprobado: 19 de julio 2016.

RESUMEN

El cálculo aritmético, especialmente el cálculo escrito, es un importante complejo de la asignatura Matemática en séptimo grado. En su tratamiento metodológico se distingue la etapa de aplicación de los procedimientos de cada operación de cálculo fundamental. Este trabajo tiene el propósito esencial de mostrar algunos puntos de vista de cómo los alumnos aprenden matemáticas utilizándolas en contextos funcionales relacionados con la vida diaria, para adquirir progresivamente conocimientos más complejos a partir de las experiencias y los conocimientos previos los cuales pueden fomentar el papel activo y creador de los alumnos en la apropiación de los conocimientos aritméticos.

Palabras clave: proceso de enseñanza aprendizaje, habilidad calcular.

ABSTRACT

The arithmetical calculation, specially the writing calculation, it is an important complex of the mathematics course in seventh degree. In your methodological treatment the stage of application of the procedures is distinguished of each operation of fundamental calculation. This work has the main purpose to show some viewpoints of how the students learn mathematics using in functional contexts related with the daily life, to acquire progressively more complex knowledges as of the experiences and the previous knowledges those which can foment the active and creative paper of the students in the appropriation of the arithmetical knowledges.

Key words: process of learning teaching, calculate ability.

INTRODUCCIÓN

Pertinencia del resultado propuesto

El objetivo final de la actividad docente del maestro es lograr que los alumnos sepan o conozcan el contenido del curso. Sin embargo, si se pregunta a varios maestros qué es saber, seguramente se obtendrán respuestas diferentes.

En algunos casos, se precisa que el alumno sabe si ha memorizado el material, por ejemplo, el alumno «sabe» el volumen del ortoedro si se memoriza su fórmula. Es indudable que la memoria es un aspecto muy importante en el aprendizaje, pero seguramente en la experiencia de cada uno de nosotros existen numerosos ejemplos de alumnos que han memorizado una fórmula, pero no pueden resolver ningún problema de aplicación.

Esto ocurre así porque los conocimientos memorizados son útiles solamente para la reproducción, pero no para la aplicación, ningún conocimiento puede ser realmente asimilado sin su inclusión en alguna actividad.

Realmente, conocer es siempre poder hacer algo con los conocimientos recibidos y la claridad de los conocimientos se determina precisamente por lo que puede hacer con ellos el que aprende.

Todo esto significa que no se puede separar el «saber» del «saber hacer», porque saber es siempre saber hacer algo y no puede haber conocimientos sin habilidades, sin saber hacer. De lo expresado anteriormente, resulta claro que para precisar qué es saber, hay que determinar los tipos de habilidades gracias a los cuales funciona o se manifiesta el conocimiento.

En otras palabras, para decidir qué es saber un concepto, por ejemplo, hay que precisar cuáles son las habilidades con las que debe funcionar ese concepto. A veces, esa acción es la reproducción de la definición, esto ocurre cuando se plantea como objeto familiarizar al alumno con el concepto, no utilizarlo, lo cual sucede muy pocas veces.

Como antes se ha expresado, en general los conceptos no se enseñan para que el alumno los reproduzca sino para que pueda trabajar con ellos.

En muchas ocasiones, se piensa que se logra el objetivo de este trabajo si los alumnos comprenden las explicaciones. Es necesario, de acuerdo con lo anterior, tener presente que comprender no significa asimilar, sino que el proceso de asimilación de los conocimientos siempre es el proceso de su aplicación en forma de habilidades.

DESARROLLO

Breve fundamentación acerca de la habilidad calcular:

Cuando se habla de habilidades, se considera un complejo formado por conocimientos específicos, sistemas de operaciones y conocimientos y operaciones lógicas. En este sentido general, se supone que un alumno

posee determinada habilidad cuando puede aprovechar los datos, conocimientos o conceptos que se tienen, operar con ellos para dilucidar las propiedades sustanciales de las cosas y la resolución exitosa de determinadas tareas teóricas o prácticas.

En particular, cuando se dice que un escolar posee determinadas habilidades matemáticas se entiende que él puede, ante todo, establecer el tipo de problema que debe resolver, determinar las relaciones implicadas, las condiciones del problema, los datos, lo que es necesario hallar, así como la vía de solución y proceder a la resolución del problema.

En las habilidades matemáticas se consideran tres componentes fundamentales:

- Conocimientos matemáticos.
- Sistemas de operaciones de carácter matemático.
- Conocimientos y operaciones lógicas.

El dominio de una habilidad implica cada uno de estos elementos.

Las habilidades matemáticas, en especial las habilidades de cálculo tienen gran importancia, ante todo por la influencia sobre otros objetivos de la enseñanza de la Matemática, la comprensión de relaciones matemáticas es más fácil de alcanzar mientras mejor los alumnos sepan realizar los cálculos.

La habilidad de calcular o de cálculo comprende los algoritmos en los que se establecen relaciones entre números y/o expresiones algebraicas para producir un resultado.

En el presente trabajo se asume el concepto definido por R. Delgado (1999) en el que plantea: *calcular*; «es una forma existencial de un algoritmo que puede llevarse a cabo de forma manual, verbal (oral o escrita), mental y

mediante el uso de tablas, calculadoras u ordenadores». (1)

Cabe señalar además que el cálculo se realiza a través de dos tipos: oral, el que se realiza sin el uso de medios auxiliares o de un procedimiento escrito y el escrito, que, a diferencia del anterior, significa trabajo algorítmico (SICA).

Es necesario que se tenga en cuenta además la parte que corresponde al pensamiento teórico: el alumno debe ser capaz de identificar las características y propiedades esenciales de los conocimientos que le sirven de base, comprender la orientación necesaria para realizar la acción y también poseer los conocimientos y operaciones lógicas que enlazan el plan de acción con los conocimientos y su ejecución. Si no se tiene en cuenta lo anterior y solo se llega a la repetición formal de operaciones que no son asimiladas; estas nunca llegan al plano mental y son, en consecuencia, de utilidad nula en las operaciones.

Por tanto, la repetición formal de operaciones no es suficiente para el desarrollo de habilidades. Si se enseñan los procedimientos específicos, se obtiene un número excesivo de habilidades que el alumno no puede asimilar, y este selecciona un grupo de procedimientos y desecha otros. En muchas ocasiones esta selección es de acuerdo al tipo de exigencias de los exámenes para que pueda aprobar. Pero en la mayor parte de los casos el aprobado del examen se convierte en un insuficiente para la vida práctica.

De ahí que se hace necesario sustituir grupos de procedimientos específicos, por procedimientos generalizados. Por ejemplo, las acciones necesarias para resolver una ecuación sencilla son las mismas cualquier sea el caso que se debe aplicar. Si se enseña un procedimiento generalizado para resolver ecuaciones, se aumenta la eficiencia del aprendizaje y, al mismo

tiempo, el alumno es capaz de resolver cualquier tipo de ecuación.

Teniendo en cuenta la importancia de trabajar con procedimientos generalizados vamos a hacer referencia, a las habilidades generalizadas que deben dominar los alumnos de 7mo grado (2).

- Calcular.
- Resolver ecuaciones.
- Resolver problemas.
- Fundamentar.

Como se puede apreciar, estas habilidades incluyen procedimientos comunes, es decir, no están estrictamente diferenciados unos de otros; pero representan las acciones fundamentales a todo lo largo del curso.

La habilidad de calcular incluye los siguientes procedimientos (3)

- Identificar el tipo de cálculo a realizar.
- Seleccionar las reglas de cálculo necesarias.
- Efectuar los cálculos.
- Expresar el resultado en la forma que exija el algoritmo utilizado.

Estos procedimientos ni son los más elementales, pueden ser descompuestos en otros más simples.

El primer procedimiento consiste en identificar, para realizarla correctamente, el alumno debe haber aprendido el conocimiento que utiliza y haber asimilado el procedimiento lógico de identificar.

Esta identificación pasa por alto en muchas ocasiones, cuando se trata de formar la habilidad y es la causa del fracaso de los alumnos. Recuerde que «saber» es «saber hacer», pero que

este hacer hay que asimilarlo mediante acciones cognoscitivas especialmente encaminadas a ello y que no resultan automáticamente del conocimiento puro. Esto debe tenerse en cuenta al diseñar los sistemas de ejercicios, no pueden ser todos del mismo tipo, es necesario que el alumno ejercite la identificación para que este procedimiento se asimile como parte de la habilidad.

Así la habilidad calcular de manera generalizada incluye cálculos con números naturales, fraccionarios, racionales, enteros, reales, con variables y con cantidades de magnitudes.

Existen alumnos que aprenden las diferentes acciones específicas incluidas en las habilidades generalizadas y no pueden aplicar un procedimiento generalizado. De igual forma, hay estudiantes que resuelven ecuaciones y lo consideran distintos de las proporciones y no pueden reconocer las semejanzas de las acciones por lo que cada vez aprenden procedimientos distintos como cosas diferentes.

Por tanto, se hace necesario entender que el proceso de desarrollo de habilidades es un proceso (cognitivo) generalizador que transcurre de la misma forma para las diferentes habilidades particulares y que se fundamenta en la teoría de la formación de las acciones mentales por etapas de Galperin, que son:

1. Motivación.
2. Establecimiento del esquema de la base orientadora.
3. Formación de la actividad materializada.

4. Actividad verbalizada externamente.

5. Ejecución en lenguaje externo para sí.

6. Ejecución en forma de lenguaje interno (acción mental).

Nótese que, aunque las acciones que se realizan para resolver determinada actividad deben ser asimiladas en forma materializada, la formación del esquema de orientación debe recorrer todas las formas hasta llegar al lenguaje interno. Es decir, el esquema de orientación debe asimilarse en el plano mental.

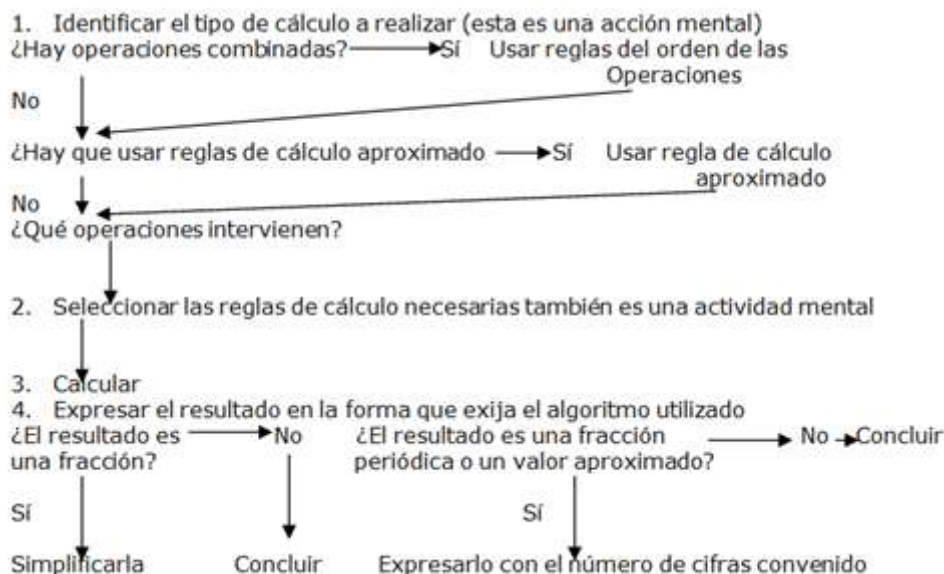
Para el caso específico de la habilidad calcular:

En la etapa de motivación, no hay mucho que hacer, el docente debe proponer actividades que ayuden a los alumnos a comprender que en matemática todo lo que haga tiene necesariamente incluido algún cálculo

La formación del esquema de orientación, se adquiere paulatinamente en la medida que van pasando del cálculo con números naturales, al cálculo con números fraccionarios y así sucesivamente.

El esquema está hecho con una idea generalizadora, pues se suponen conocidas todas las dificultades del grado, pero en la práctica hay que partir de un esquema simple e irlo ampliando en la medida que se reciben nuevos procedimientos.

Lo afirmado anteriormente se muestra en el siguiente esquema (4):



Comprobar la resultatividad del resultado

Un elemento de vital importancia para el desarrollo de las habilidades de cálculo es la contextualización de los números la que debe partir del desarrollo intelectual de los alumnos, así como de su interés y motivación, entre otros factores.

Sin embargo, la idea de contextualizar los contenidos no garantiza que los alumnos reconozcan su ambiente natural, social, político o económico, pero es un paso que ayuda a que esto sea posible. Del mismo modo, si esos contenidos son elegidos e impartidos teniendo en cuenta los intereses de un territorio, de la sociedad, de su cultura y, principalmente, de los alumnos, se podrá conseguir una educación que promueva el desarrollo integral de la personalidad. Así pues, tendríamos en cuenta que la enseñanza tiene como objetivo colocar los intereses y las necesidades de los alumnos como base del acto de educar.

Por los que el aprendizaje de las matemáticas ha de ir dirigido a enriquecer sus posibilidades de utilización, y que se aprende matemáticas porque son útiles en otros

ámbitos (en la vida cotidiana, en el mundo laboral, para aprender otras cosas...) y, también, por lo que su aprendizaje aporta a la formación intelectual general, en concreto, las destrezas susceptibles de ser utilizadas en una amplia gama de casos particulares, y que contribuyen, por sí mismas, a potenciar capacidades cognitivas de los alumnos.

Además, en el enfoque Histórico Cultural, la enseñanza se considera como una de las vías de apropiación de aquellos elementos que le son inherentes a la vida en sociedad, que precede al desarrollo y debe conducirlo. Considera el aprendizaje como tránsito de lo externo a lo interno, de la regulación externa a la autorregulación, de la dependencia a la independencia cognoscitiva.

Actividades que contribuyen al desarrollo de las habilidades de cálculo en los alumnos de séptimo grado:

Actividad 1:

Ana y Juan han terminado las clases por hoy. Los padres de Juan y Ana los

esperan a la salida para ir a comer a su lugar favorito situado en la Calle José Martí.

Al llegar al restaurante, sus padres ordenan que le traigan lo que siempre comen. Este fue el menú que comieron entre los cuatro:

	Precio por unidad (\$)
2 Tukolas	10.00
6 bolas de helado	3.00
2 marquesitas	3.00
1 ensalada de vegetales mixta	6.50
4 pasteles para la abuela	5.55

- a) ¿Cuánto costó todo ese menú?
- b) ¿Cómo pueden pagar en efectivo esa cantidad? Da tres ejemplos.
- c) Si le pagan al camarero con un billete de \$100. ¿Cuánto tendrá que devolverle?

Este amigo decide compartir ese dinero entre los 19 niños que están jugando en el parque. No obstante, tienen un problema: unos niños quieren comprar golosinas en la tienda que hay cerca, mientras que otros quieren un helado de la cafetería de enfrente.

Como se puede apreciar en este ejemplo se hace necesario la utilización del sistema de numeración decimal al tener en cuenta el valor de la posición de cada una de las cifras, así como su uso en situaciones reales.

¿Cómo solucionarías tú el problema? Comenta tu respuesta con tus compañeros

_____.

Además, la utilización de la multiplicación abreviada para calcular el total del menú.

El amiguito de Juan pregunta qué desearía comprar de golosinas y de helados. Estas fueron sus respuestas: por un lado, pasteles, torticas, chicles y golosinas individuales; por otro lado, bombones y granizados.

Actividad 2:

Mientras están jugando, un amigo de Juan se encuentra un billete de \$50.

Después de esto, preguntaron los precios de cada cosa que están recogidos en la siguiente tabla:

	Precio por unidad (\$)
1 pastel	3.00
1 tortica	1.00
1 chicle	2.00
1 bolsa con 10 golosinas	5.00
1 bombón	1.00
1 granizado	2.00

a) ¿Podrían comprar 5 pasteles, 20 chicles y 2 bolsas de golosinas con los \$50?

b) ¿Cuál de las siguientes operaciones combinadas puedes utilizar?

___ $50 (5.3 + 20 + 2.5)$ ___ $5.3 + 20.2 + 2.5$

___ $50 (5.3 + 20.2 + 2.5)$

c) ¿Les sobraría algo de dinero? En el caso de que sí les sobrase ¿Cuánto sería? ¿Qué podrán comprar de más?

En este ejemplo, se observa la relación en cuanto al cálculo aritmético con situaciones de la vida real de los alumnos, lo que proporciona un mejor aprendizaje y el desarrollo de la independencia en la obtención de los procedimientos.

Actividad 3:

Ana y Juan vuelven a casa. Al acostarse cogen el libro de lectura que están leyendo. Cuando Ana coge el libro observa que le queda muy poco para acabar de leerlo. Observa que el libro tiene 102 páginas y va leyendo por la 80.

¿Cuántas páginas le quedan por leer?

Si quiere leer esas páginas en 3 días, ¿cuántas páginas deberá leer por día si quiere leer más o menos lo mismo cada día?

Por otra parte, Juan quiere empezar una leyenda que consta de libros de 3 ejemplares, pero antes quiere saber cuántas páginas deberá leer. Estas son las páginas:

El primer ejemplar tiene 102 páginas.

El segundo ejemplar tiene 124 páginas.

El tercer ejemplar tiene 110 páginas.

¿Cuántas páginas tendría que leer?

Juan, además, quiere saber cuánto tardará en leerlos. A él le gustaría leérselo en unos 65 días. ¿Cuántos meses tardará en leer toda la saga? ¿Cuántas horas, minutos y segundos correspondería a ese tiempo?

En esta actividad se utilizan contextos reales de la división para repartir y para agrupar, así como la utilización del procedimiento para la resolución de problemas aritméticos.

CONCLUSIONES

La escuela es un organismo que forma parte de la vida diaria y, por tanto, en ella se aprenden distintos contenidos teóricos y prácticos que son aplicables en el día a día. Por este motivo, se hace necesario para potenciar el desarrollo de la habilidad calcular en los alumnos de secundaria básica, contextualizar y adaptar las actividades en un entorno en el que podrían ser aplicadas, aprovechando los recursos que esta ofrece. Así, se cumple el objetivo de las unidades de estudio referentes a la habilidad calcular y al mismo tiempo contribuye al cumplimiento del fin de la educación de la enseñanza secundaria básica y los objetivos generales de la asignatura en el séptimo grado. De esta forma, los alumnos llegan a conocer la conexión de muchas de sus acciones cotidianas con los números, al mismo tiempo que valoran la importancia de esta parte de las matemáticas en sus vidas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Delgado, R. (1999): La enseñanza de la resolución de problemas matemáticos: dos aspectos fundamentales para lograr su eficacia: la estructuración del contenido y el desarrollo de habilidades generales matemáticas. Tesis de Doctorado, La Habana.
- Colectivo de autores. (1987). Orientaciones metodológicas para 7mo grado de matemática. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

- *Ibíd.* p. 6
- Colectivo de autores. (2011).
Orientaciones metodológicas para 6to grado. La Habana: Editorial pueblo y Educación.