

27

LAS HABILIDADES DE CÁLCULO EN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

CALCULATE ABILITIES IN STUDENTS OF THE BACHELOR'S DEGREE IN PRIMARY EDUCATION

Dr. C. Tomás Castillo Estrella¹
E-mail: tomas.castillo@uor.edu.cu
MSc. Wilmer Valle Castañeda¹
E-mail: wilmer.valle@uor.edu.cu
¹Universidad de Pinar del Río. Cuba.

Cita sugerida (APA, sexta edición)

Castillo Estrella, T., & Valle Castañeda, W. (2017). Las habilidades de cálculo en los estudiantes de la carrera de Licenciado en Educación Primaria. *Revista Conrado*, 13(60), 168-172. Recuperado de <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>

RESUMEN

La Educación Primaria se encuentra en constantes transformaciones, y a la par de estos cambios se deben formar los futuros maestros para esa enseñanza, junto con esos cambios, también se enriquecen y actualizan las didácticas de las diferentes asignaturas, en la cual la didáctica de la matemática no está exenta, incluso el desarrollo de las habilidades de cálculo. Se llevó a cabo un estudio, mediante el cual se elaboró una estrategia metodológica para ser implementada en los profesores de la disciplina de Matemática. Es por ello que se presenta un estudio descriptivo – inferencial, obtenido de la aplicación de la estrategia metodológica para el desarrollo de las habilidades de cálculo en los estudiantes que cursan la carrera de Licenciado en Educación Primaria, la cual contribuyó a erradicar de alguna manera las insuficiencias que presentan los estudiantes en las habilidades de cálculo, disminuyendo el número de suspensos entre el pretest y el postest.

Palabras clave:

Habilidades, cálculo, formación del licenciado en educación primaria.

ABSTRACT

The primary education is in constant transformation, and along with these changes must be formed the future teachers for that teaching, along with these changes, are also enriched and updated the didactics of the different subjects, in which the didactics of mathematics is not exempt, even the development of calculate abilities. In the carried out study, was implemented in the teachers of the discipline of Mathematics a methodological strategy, with the objective of continuing the development of the calculate abilities in the students of the career. For this reason it is presented a descriptive - inferential study, obtained from the application of the methodological strategy for the development of the calculation abilities in the students who attend the degree course in Primary Education which contributed to eradicate in some way the insufficiencies that the students present in the calculation abilities. All of which was verified in the decrease in the number of suspensions between the pretest and the posttest.

Keywords:

Abilities, calculation, formation of the Bachelor in primary education.

INTRODUCCIÓN

La educación primaria está en constantes transformaciones, para contribuir al mejoramiento de un egresado capaz de enfrentarse en el transcurso de su vida por sí solo a los problemas que esta le presenta.

Con los continuos cambios que se suceden en la enseñanza general, la formación de maestros primarios tiene que ir a la par con esos cambios, es por ello, que nuestras universidades cuentan con un nuevo modelo del profesional, pues las carreras dedicadas a formar maestros primarios, están inmersas en el Plan E.

Por supuesto la enseñanza de la matemática y su didáctica tiene que adaptarse a dichos cambios, buscar elementos que contribuyan a formar un mejor egresado, y que ello se revierta en la calidad de nuestra educación, ejemplo ante el mundo.

La matemática es una de las asignaturas que en el tránsito del niño por la enseñanza general se le hace muy compleja por diversos factores, incluso en la universidad podemos observar cómo le hacen un poco de rechazo.

Es una meta de cada profesor de matemática, hacerle ver a los estudiantes cuán importante es la asignatura para su desarrollo profesional y personal, y que no la vean como una asignatura más, sino que forma parte intrínseca de nuestras vidas.

Un elemento de la matemática del cual no nos podemos separar nunca, porque si está en todas las acciones que desarrollamos son las habilidades de cálculo, y el niño las utiliza desde que sabe que al dar dos caramelos de cinco le quedan dos, hasta que realiza diversos y complejos tipos de cálculo en la vida y en sus estudios en determinada especialidad.

Tener buenas habilidades de cálculo hace todas las áreas de las matemáticas sean rápidas y sencillas. Numerosas investigaciones han revelado que para resolver operaciones aritméticas podemos utilizar dos estrategias: la recuperación directa del resultado en memoria o el uso de procedimientos. La selección de la estrategia está relacionada con la magnitud de los operandos y el nivel de habilidad aritmética. (Gimeno & Núñez-Peña, 2012).

También se han detectado a través de diferentes encuestas, entrevistas, observaciones y una exhaustiva revisión teórica que los estudiantes presentan dificultades cuando van a realizar algún tipo de cálculo, es por ello que se diseñó una estrategia metodológica para ser implementada en los docentes de la disciplina de matemática en la carrera de primaria para contribuir al desarrollo de las habilidades de cálculo.

DESARROLLO

El objetivo del presente trabajo es divulgar los resultados de la aplicación de la estrategia metodológica para el desarrollo de la habilidad de calcular en los estudiantes que cursan la carrera de Licenciado en Educación Primaria comprobando que mejoran los resultados en las habilidades de cálculo.

Para ellos se aplicó una consulta a los especialistas, para poder recoger según su percepción, preparación y experiencia como docentes, una valoración sobre la estrategia metodológica propuesta. Está compuesta por 7 ítems con un índice de fiabilidad $\alpha = .959$ obtenido a través del Alfa de Cronbach.

También se llevó a cabo la aplicación de una entrevista a los docentes que participaron en la aplicación de la estrategia metodológica para el desarrollo de la habilidad calcular en los estudiantes, la cual tiene 9 ítems, todo lo cual nos permitió hacer una valoración de los aspectos que se implementaron de manera correcta, y de que aquellos en que aún las condiciones no estaban creadas, o que se aplicaron de una manera insuficiente, lo que permitirá realizar los ajustes pertinentes a la estrategia.

Mediante un diseño pre-posttest aplicado a los estudiantes, compuesta por 15 ítems cada una de respuesta múltiple, con cuatro alternativas, se estableció una comparación antes y después de haber aplicado la estrategia metodológica, con el objetivo de comprobar que los estudiantes han avanzado en el desarrollo de las habilidades de cálculo. La fiabilidad de estas pruebas medida a través del alfa de Cronbach, es de $\alpha = .939$.

Durante la aplicación de la estrategia metodológica en los docentes que participaron en el pre experimento, se fue controlando su implementación, para que la misma surtiera los mismos efectos sobre todos los docentes y estudiantes, se recogen las incidencias así como los diferentes resultados parciales que se van obteniendo con una de las etapas de la estrategia.

Se realizaron análisis descriptivos, correlacionales y análisis de diferencias mediante pruebas no paramétricas y análisis de contenido de las entrevistas.

El grupo de estudio consta de 9 docentes (4 hombres y 5 mujeres) y sus respectivos grupos, a los cuales les imparten clases para un total de 410 estudiantes, y se consideró toda la matrícula de la carrera de Primaria que actualmente cursan estudios en la Universidad de Pinar del Río. Además se destaca su preocupación en la participación de la implementación de la estrategia durante

todo un curso escolar, en cada una de las fases de la misma.

La distribución de la muestra se observa en la siguiente tabla:

Tabla 1. Descripción de la muestra.

Año	Tipo de curso	Profesores	Estudiantes
1	CD	1	32
1	CPE	4	198
2	CD	1	18
2	CPE	1	35
3	CD	1	26
3	CPE	1	10
4	CD		30
4	CPE		4
5	CD		54
5	CPE		3
Total		9	410

Se escogieron igual ambos tipos de curso tanto el curso diurno (CD) como el curso por encuentro (CPE). El 44,4% son licenciados en Matemáticas, el 11,1% graduado de Profesor General Integral y el resto son Profesores de Primaria (44,5%). Todos los profesores en alguna ocasión han participado en cursos de superación sobre el desarrollo de las habilidades de cálculo.

Respecto a los estudiantes el 51,3 % son niñas y el resto son varones, de ellos el 45,7 % tienen dificultades en las habilidades de cálculo, y el 23,5 % han suspendido algún parcial.

Resultados

A continuación se presenta primero los resultados obtenidos de acuerdo a la encuesta que se le aplicó a los especialistas. Se hace un análisis descriptivo de cada uno de los ítems.

Tabla 2. Media y desviación típica obtenida, por ítems de la consulta a los especialistas.

No	Ítem	Media	Desv. Típ
1	Presupuestos teóricos de partida.	4,5	.67
2	Concepción general de la estrategia.	4,6	.65
3	Objetivo de la estrategia.	4,7	.56
4	Consideraciones metodológicas en cada una de las acciones.	4,5	.74
5	Concepción de la evaluación de la estrategia.	4,8	.35
6	Su adaptabilidad a las condiciones de la secundaria básica actual.	4,7	.56
7	Las precisiones elaboradas como material complementario de la estrategia.	4,1	.67

Teniendo en cuenta los resultados antes expuesto, puede observarse que todos los ítems obtuvieron una puntuación media por encima de 4 puntos.

Como puede apreciarse el ítem que mayor media obtuvo en el criterio de los especialistas fue el de **Concepción de la evaluación de la estrategia** (ítem 5), un 85,7% de muy adecuado la concepción de la evaluación de la estrategia y 14,3 % de bastante adecuado.

Es interesante destacar que en sentido general la proporción de especialistas que seleccionaron muy adecuado es relativamente superior al resto de las opciones. Esto es fácilmente entendible ya que reconocen la importancia que tiene el desarrollo de las habilidades de cálculo en la enseñanza de la matemática en las secundarias básicas.

Sin embargo, los ítems con una menor puntuación media son:

- Las precisiones elaboradas como material complementario de la estrategia. (ítem 7)
- Consideraciones metodológicas en cada una de las acciones. (ítem 4)
- Presupuestos teóricos de partida. (ítem 1)

Si bien el ítem relacionado con **Las precisiones elaboradas como material complementario de la estrategia** recibe la menor puntuación, aún se considera su puntuación, en general, alta (alrededor de los 4 puntos), siendo considerado por el 67,7 % de Muy Adecuado y solo el 9,5 % y el 23,8 % reconocen el ítem como Adecuado y Bastante adecuado respectivamente.

En cuanto a los ítems 4 y 1 ambos reciben una puntuación media de 4,5 sin embargo obtienen las mayores desviaciones típicas .67 y .74 respectivamente precedidas por la del ítem 7, lo que significa una mayor dispersión de los datos alrededor de la media.

Sin embargo en cuanto al ítem 4 **Consideraciones metodológicas en cada una de las acciones** el 61,9 % las considera de Muy Adecuado, mientras que el 4,8 % y 33,3 % las considera de Adecuado y Bastante adecuado respectivamente. Lo mismo sucede con el ítem 1 **Presupuestos teóricos de partida**, solo el 66,7 % lo considera de Muy adecuado, 4,8 unidades porcentuales por encima que el ítem 1, y solo el 9,5 % y 23,8 % opinan que son Adecuadas y Bastante adecuada respectivamente, aunque se observa un aumento en los que opinan Adecuado y una disminución en los que opinan Bastante adecuado con respecto al ítem 4.

Del análisis de las entrevistas individuales realizadas, los docentes que participaron en la implementación de la estrategia metodológica para el desarrollo de la habilidad calcular en los estudiantes de la carrera Licenciado en

Educación Primaria valoran positivamente este tipo de estrategias y muestra su satisfacción con el procedimiento generalizado que se propone para realizar el cálculo. Como afirma un profesor: *Personalmente, me ha resultado un método muy interesante y me ha dado nuevas ideas para motivar a los estudiantes [...] les gustó bastante el procedimiento, trabajaban a buen ritmo y de una manera autodidacta y los resultados han sido bastante buenos*» (profesor 3). Perciben, asimismo, que procedimiento generalizado, elaborado para que los estudiantes puedan llevar a cabo cualquier tipo de cálculo, les es más útil: *Para los estudiantes (y también para mí), el hecho de tener un procedimiento generalizado para realizar cualquier tipo de cálculo desde el principio ha sido muy cómodo* (profesor 9).

La estrategia elaborada, siempre se puede mejorar, a los efectos de los docentes sobre los cuales se implementará la misma. Particularmente, habría que mejorar: Las precisiones metodológicas: *No me han aportado información significativa. (profesor 8). Son una buena manera de introducir algunos elementos del cálculo, pero no he conseguido un esfuerzo total de los estudiantes por utilizar el procedimiento* (profesor 9).

- Las consideraciones metodológicas de cada una de las acciones: “Me parecieron una buena idea y muy orientadoras para los docentes. No han sido vistas así por la mayoría de los docentes en comentarios que han realizado, las han utilizado, como una obligación más o las han perdido por desinterés” (profesor 8).
- El cuaderno de ejercicios: *En cuanto al objetivo de utilizar los ejercicios que allí aparecen, apenas lo han hecho, no están acostumbrados ni dispuestos a “perder” ni un minuto en algo que no ven necesario mientras haya alguien [el profesor] que resuelve dudas de forma inmediata* (profesor 9). Por otro lado, perciben una mejora en su desarrollo por las habilidades de cálculo porque observan que sus estudiantes, con esta metodología, están más tiempo centrados en las actividades de matemáticas que con los métodos utilizados anteriormente por ellos. Sin embargo, perciben que no funciona de la misma manera para todos los estudiantes. A diferencia de la tendencia encontrada en rendimiento entre el pretest y el posttest, los docentes perciben que la estrategia metodológica para el desarrollo de las habilidades de cálculo en los estudiantes ajusta mejor a los estudiantes de *menos rendimiento académico* (más centrada en la repetición del procedimiento). Los docentes lo expresan así: *Encuentro que esta estrategia metodológica es buena para los estudiantes motivados que aún no se motivan por el estudio, sin embargo deja afuera a los estudiantes de alto rendimiento. A los estudiantes que no les gusta estudiar, les es muy útil, pues con solo dominar un procedimiento pueden realizar cálculos de cualquier índole,*

se fijan más y obtienen muchas más satisfacciones cuando las cosas les salen bien. Mientras que para aquellos estudiantes que sólo buscan cómo se hace y no les interesa nada porque jamás estudian la teoría y ni siquiera las definiciones, les es poco eficaz (profesor 6). *Los estudiantes con ávido de conocimiento, utilizan muy poco el procedimiento, pues dominan el procedimiento a la perfección de todos los cálculos que hasta ese curso deben saber hacer. Los estudiantes con un nivel suficiente de conocimientos pero poco trabajadores, los resultados se mantienen o empeoran un poco, y con los estudiantes buenos, trabajadores y bien organizados, la mejora se mantiene constante porque están acostumbrados a consultar y buscarse mejor lo que necesitan* (profesor 4). En cuanto a sí mismos, los docentes parece que se sienten más competentes, sobre todo porque dominan un procedimiento generalizado y pueden atender a la diversidad de sus estudiantes. Los profesores manifiestan que mejora su propio rendimiento e implican un cambio de actitud hacia las matemáticas. Además, perciben que esta estrategia permite concretar qué y cómo enseñar, el cálculo, utilizando un procedimiento generalizado al efecto. En cualquier caso, parece ser un punto de partida para contribuir al desarrollo de las habilidades de cálculo en los estudiantes.

Además de acuerdo con las medias del pretest y posttest, se puede asegurar que los estudiantes han desarrollado sus habilidades de cálculo.

Tabla 3. Medias y desviación típica entre el pretest y posttest.

Prueba	N	Media	Desviación típica
Pretest	960	48.48	19.3
Posttest	960	63,2	18.7

Tras la intervención, utilizando la prueba no paramétrica de los rangos con signos de Wilconxon, tabla 4, observamos que al ser las diferencias significativas y la media del posttest mayor, las calificaciones del grupo se concentran de la misma manera, pero en torno a una mayor media.

Tabla 4. Resultados de la aplicación de la prueba de los rangos con signos de Wilconxon.

	Pretest – posttest
Z	30,274
Sig. Asintót. (bilateral)	.000

Un análisis descriptivo más detallado con las calificaciones de los estudiantes, nos permite observar la tendencia de este cambio.

Tabla 5. Calificaciones antes y después de aplicada la estrategia.

	Pretest		Postest	
	%	% acumulado	%	% acumulado
[0; 10)	0	0	0	0
[10; 20)	3	3	0	0
[20; 30)	12	15	2	2
[30; 40)	20,8	35,8	12,1	14,1
[40; 50)	15,3	51,1	11,4	32,7
[50; 60)	24,7	75,8	10,2	42,9
[60; 70)	10,1	85,9	21,8	64,7
[70; 80)	9,2	95,1	11	75,7
[80; 90)	2	97,1	22,3	87,0
[90; 100]	2,9	100	13	100

Tal y como se observa en la tabla, hay un menor porcentaje de suspensos entre el pretest (75,8 %) y el postest (42,9 %), y también se observa un porcentaje mayor en las notas por encima de 80 puntos 4,9 % en el pretest con respecto a 35,3 % en el postest.

Además se puede observar como el 117 pasan de estar suspenso a estar aprobado, lo que representa el 18,2 %, todos los estudiantes mejoran notas, lo que representa el 100 %, aunque no todos aprueban pero si se observa la mejoría en ellas. Se pudiera decir observando estos resultados que hay una mayor ganancia en el postest. Lo que nos pudiera hacer pensar que la estrategia metodológica para el desarrollo de la habilidad calcular en los estudiantes de la carrera, benefician a todos los estudiantes aunque el 42,9% no logra vencer los objetivos comunes planteados.

En resumen, el análisis de los resultados demuestra que la estrategia metodológica para el desarrollo de la habilidad calcular es viable.

CONCLUSIONES

La estrategia metodológica para el desarrollo de la habilidad calcular en los estudiantes de la carrera educación Primaria parece erradicar de alguna manera las insuficiencias que presentan los estudiantes en las habilidades de cálculo, disminuyendo el número de suspensos entre el pretest y el postest.

Los docentes opinan primero que la experiencia vivida durante la implementación de la estrategia ha sido positiva, puesto que se han apropiado de un procedimiento generalizado que antes no contaban con él. Y en segundo lugar, que podido observar el avance que han tenido los estudiantes en el desarrollo de sus habilidades de cálculo, aunque no todos los estudiantes llegan a aprobar, pero si mejoran su rendimiento. Además se encuentran más motivados, y por supuesto, herramientas para atender a

la diversidad de los estudiantes, combinando lo que ya sabía con lo que se les propuso en la estrategia metodológica para el desarrollo de las habilidades de cálculo.

El procedimiento generalizado propuesto en la estrategia parece funcionar para todos los estudiantes, sin embargo en opinión de los docentes algunos de las cuestiones vistas en las precisiones metodológicas y el cuaderno de ejercicios no son viables, sin embargo, los resultados de los estudiantes muestran todo lo contrario.

La diferencia está en la aptitud de algunos docentes y estudiantes para enfrentar el cambio, sin embargo, debemos reconocer que las didácticas están en constante cambio y que debemos estar abierto siempre a elementos novedosos que surjan.

En consecuencia, la elaboración de precisiones metodológicas, y de cuadernos de ejercicios ajustados siempre a las necesidades de los estudiantes podrían aumentar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática en la carrera de educación Primaria, “la meta es ofrecer la ayuda pedagógica que el alumno necesita, ajustando la intervención educativa a la individualidad” (García Perales & Jiménez Fernández, 2016, p. 217).

Sin embargo gran parte de que alumno aprenda, es gracias a su motivación por la asignatura y del esfuerzo y dedicación que tengan nuestros docentes.

Además podríamos pensar que el uso de estrategias metodológicas para aumentar el saber de nuestros docentes y llevarles una clase con calidad a nuestros estudiantes siempre es posible, desarrollando acciones creativas y flexibles, y que nuestros docentes estén dispuestos a llevarlas a cabo.

En resumen, se debe insistir en que los docentes continúen investigando en cuanto al desarrollo de habilidades de cálculo se trate, pues nuestro pequeño experimento ha demostrado que el alumno mejora sus habilidades en cálculo, sin embargo aún quedan insuficiencias, por resolver.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

García Perales, R., & Jiménez Fernández, C. (2016). Diagnóstico de la competencia matemática de los alumnos más capaces. *Revista de Investigación Educativa*, 34(1). Recuperado de <http://revistas.um.es/rie/article/view/218521>

Gimeno, E., & Núñez-Peña, M. (2012). *Habilidad aritmética y estrategias de cálculo: No todos los cerebros suman igual. Ciencia Cognitiva*, 6 (3), 76-79. Recuperado de <http://medina-psicologia.ugr.es/~cienciacognitiva/files/2012-24.pdf>