

***Actividades extracurriculares y éxito en el cálculo de
operaciones básicas***

**Félix Javier Apolinario Borbor - Universidad de Guayaquil -
jav_apol@hotmail.com**

**Tannia Gabriela Acosta Chávez, Mg. - Universidad Agraria del Ecuador -
Universidad de Guayaquil - tacosta@uagraría.edu.ec**

**Christian Antonio Pavón Brito, Mg. - Universidad de Guayaquil -
christian.pavonb@ug.edu.ec**

EspiraLES revista multidisciplinaria de investigación
ISSN: 2550-6862
Vol. 2 No. 12
Enero 2018

RESUMEN

Mediante la observación y experiencia de varios docentes de octavo año de EGB, se infirió que ciertos sujetos de investigación que mostraban dificultades pedagógicas en el estudio de nuevos bloques curriculares, eran los mismos sujetos que no mostraban un aprendizaje significativo de operaciones básicas. Por este motivo, en el presente trabajo se estudió en qué forma, las actividades extracurriculares a manera de concursos matemáticos, mejoran los resultados en el cálculo de operaciones elementales. Para este fin, se aplicó una metodología experimental, tomando una muestra a partir de una población de estudiantes, definiendo el grupo de control y el grupo experimental. Posteriormente, se aplicó una intervención al grupo experimental y se midió la variable dependiente en los dos grupos, seguido a lo cual se contrastaron las mediciones de ambos, obteniéndose mejores resultados en las evaluaciones del grupo experimental. Se midió también, el tiempo que tardaban los sujetos de ambos grupos en desarrollar operaciones matemáticas fundamentales, llegando a la conclusión de que el tiempo empleado para lograr operaciones matemáticas exitosas aumentaba en la medida en que los estudiantes conseguían mejores resultados.

Palabras clave: Matemática básica, operaciones básicas, actividades extracurriculares.

1. INTRODUCCIÓN

La presente investigación se desarrolla en el marco del octavo año de Educación General Básica. El problema fue detectado mediante la observación y la experiencia de los docentes de Matemáticas.

El estudio de operaciones básicas se enfatiza en los primeros años de educación básica, sin embargo, la aplicación continua de estas operaciones se generaliza a instancias superiores de aprendizaje. De ahí la importancia de haber alcanzado un aprendizaje significativo de tales objetos matemáticos.

De ahí surge la necesidad educativa del fortalecer aquellas nociones de operaciones elementales. Ello implicaría un ajuste de currículo, es decir re-planificación y realimentación de contenido ya estudiado, cosa que no siempre es posible debido a las diferentes actividades estudiantiles y docentes, así también, a los extensos bloques curriculares que deben abordarse en el transcurso del año lectivo. Es por ello que los investigadores han intentado complementar este contenido problemático, con actividades extracurriculares, actividades que promuevan la práctica de operaciones esenciales, y motivadas por la concepción de idoneidad, potencien de cierto modo, los posteriores tópicos de estudio.

Toda vez que se ha establecido una posible solución al conflicto determinado, la investigación estudiará en qué medida, la opción es eficaz, es decir, si las actividades extracurriculares – siendo precisos, los concursos Matemáticos – proporcionan un refugio adecuado para complementar la práctica y propulsar un aprendizaje significativo. Todo esto se abordará con los adecuados procedimientos experimentales, que se describirán posteriormente.

Por todo ello la pregunta a la que el presente tratará de responder es: ¿Inciden las actividades extracurriculares en el éxito de cálculo de operaciones básicas?

Las actividades extracurriculares

Las actividades extraescolares están destinadas a potenciar la formación integral de los estudiantes en diferentes aspectos, por ejemplo, en una ampliación cultural. La preocupación por una integración grupal o la ocupación del tiempo libre, están fuera del horario curricular establecido, y éstas son voluntarias para el alumnado y buscan también la implicación

activa de toda la comunidad educativa (González, 2000). En consecuencia, las actividades extracurriculares están orientadas a complementar la enseñanza dentro de un horario establecido y coordinado por dirigentes o guías especializados, pero extra tiempo al horario de clases.

Estudios realizados al respecto, demuestran la influencia de las actividades extracurriculares en varios aspectos educativos, aun cuando las actividades no tengan relación directa con las dificultades pedagógicas. Así como lo manifiestan Carmona, Sánchez, y Bakieva (2011) en su trabajo Actividades Extraescolares y Rendimiento Académico: Diferencias en Autoconcepto y Género: "(...) los alumnos que desarrollan actividades mixtas (académicas y deportivas) obtienen mejores resultados académicos en comparación con los que sólo realizaban actividades deportivas" (p. 450). Es así que los estudiantes de la comunidad Valenciana (España), que realizaban actividades extracurriculares de tipo académico (idiomas e informática) obtuvieron mejores resultados en rendimiento que aquellos que realizan actividades extraescolares no académicas.

Cálculo mental

No se debe confundir el cálculo mental con el cálculo estimado, y a la vez éste con el aproximado. La diferencia entre estos tres tipos de cálculo es que el cálculo mental se trabaja con datos exactos mientras que los otros dos no. En los cálculos estimados, los datos son el resultado de un juicio o una valoración, en cuanto a los aproximados tienen un margen de error (Chacón, 2014).

En consecuencia, el cálculo mental se caracteriza por el uso de cálculos alternativos, basados en propiedades de las operaciones y en principios del sistema de numeración de base diez. Es así, la realización de cálculos mentales permite desarrollar la agilidad mental y el cálculo rápido. Además, tiende a que los estudiantes se desenvuelvan en el área de matemática fortaleciendo las habilidades de razonamiento y la resolución de problemas.

Las operaciones básicas y los procesos para la resolución de problemas. Si bien es cierto que las operaciones básicas conciernen a aquellas que se relacionan con la suma, resta, multiplicación y división, además de leer y escribir cantidades o hasta interpretar textos relacionados con la vida cotidiana. El aprendizaje significativo de las operaciones básicas conllevaría a un alto rendimiento y optimización de las competencias en el área de Matemática, incluyendo las habilidades y destrezas que se desarrollan en el área. En lo particular saber resolver ejercicios o

problemas relacionados con las operaciones básicas es tener una herramienta esencial para la vida.

Por otro lado, cuando hablamos de resolver ejercicios o llegar a la resolución de un problema, nos referimos a buscar estrategias y aplicar los contenidos matemáticos adecuados para la resolución.

Las competencias matemáticas

En diferentes ocasiones hemos notado lo esencial que es ser competente en matemática. Sin embargo, hay algunos que todavía consideran a la matemática como una asignatura difícil de aprender y poco útil. Es así entonces que hay que hacer énfasis en el gran aporte de esta asignatura, no solo en el desarrollo de las habilidades lógico crítico, sino también en el poder operar social y culturalmente, empezando por manifestar que la matemática es una asignatura que ayuda a la capacidad de análisis y prepara al estudiante con competencias básicas esencialmente en la resolución de problemas.

En concordancia con ello, Fernández, Harris y Aguirre (2014) en su artículo Propuestas para el tratamiento de la Competencia Matemática y de Ciencias a través de la literatura infantil en Educación Infantil y Primaria; se refieren a la competencia como todo lo que el estudiante debe conocer, entender y ser capaz de llevar a la práctica. En cierto sentido los estudiantes alcanzan las competencias matemáticas cuando tienen la capacidad intelectual suficiente, para desenvolverse en su vida académica y en la vida cotidiana.

Sin embargo, para lograr el alcance competitivo en matemática, el docente debe valerse de diferentes recursos que permitan el desarrollo intelectual de los estudiantes, desde operaciones básicas a aspectos con mayor dificultad. Por lo consiguiente es necesario planificar y efectuar actividades tendentes a mejorar el aprendizaje operacional, ya que a través de ello se logrará garantizar que los estudiantes puedan obtener la construcción del conocimiento con bases sólidas y permanentes.

2. METODOLOGÍA

La presente investigación se desarrolló en la ciudad de Guayaquil, en la Unidad Educativa “Juan Emilio Murillo Landín”, cuya población corresponde a los estudiantes de octavo años de Educación General Básica, en donde se hará un estudio estadístico y se establecerán los resultados mediante los cálculos matemáticos pertinentes.

El grupo investigativo trabajará sobre la población aplicando procesos de muestreo, es decir, mediante cálculos estadísticos se tomará una parte de la población estudiantil, quienes estarían sometidos a las actividades que se realizarían posteriormente.

Los datos se tabularán estadísticamente, para lo que se usarán tablas y gráficos estadísticos. Luego de este procedimiento se realizarán análisis e interpretación de los resultados haciendo uso de la prueba Chi-cuadrado, con el fin de definir la influencia las actividades extracurriculares en el éxito de cálculo de operaciones básicas.

Tipos de investigación

La presente investigación corresponde a un trabajo experimental ya que se va a determinar cómo influyen las actividades extracurriculares en el éxito del cálculo en operaciones básicas, de esta manera se desea comprobar si la problemática que presentan los estudiantes, mejora o no. Es decir, que se quiere comprobar el efecto que causa la variable independiente sobre la dependiente.

A su vez la investigación propuesta, también es de tipo correlacional ya que se pretende medir la relación que hay entre las dos variables de estudio. De manera que vamos a verificar si la variable dependiente cambia conociendo el comportamiento de la variable independiente. En caso de que exista correlación entre las dos variables, esto significaría que una varía cuando la otra también varía y estarían correlacionada de manera positiva o negativamente.

Por otro lado, la presente investigación es de Campo porque se desarrollará en el lugar donde se presentan los acontecimientos, en otras palabras, acudiremos al sitio donde se detectó el problema y tendremos contactos con nuestra población, para obtener los datos requeridos.

Así mismo nuestra investigación es cuantitativa porque procederemos a tomar una decisión una vez se obtengan los resultados estadísticos, valiéndonos de los datos recolectados en nuestra investigación de campo.

Población y muestra

La población objeto del estudio, son los estudiantes de octavo año de la Institución Educativa antes mencionada, debido que, en base a la experiencia docente, éste Año de Educación Básica, sería en apropiado para reafirmar y desarrollar las competencias Matemáticas de

operaciones básicas, debido que serán éstas el punto de partida para el estudio de los bloques curriculares posteriores.

De manera que se tomó un error muestral de 7% sobre la población antes mencionada para el cálculo de la muestra que se refleja en la siguiente tabla:

Tabla 1: Distribución de población y muestra

| ESTRATO | POBLACIÓN | MUESTRA |
|----------------|------------------|----------------|
| Estudiantes | 197 | 104 |

3. RESULTADOS

Grupo de control y grupo experimental

Una vez obtenida la muestra sobre la cual se aplicaría el proceso experimental, se dividió a ésta en dos partes, la primera parte destinada a ser el grupo de control, es decir, aquel grupo al que se le diagnosticó la variable independiente. En este caso el diagnóstico se da en términos evaluativos del índice de aciertos en cálculos con operaciones básicas. El diagnóstico se efectuó basado en la técnica experimental del test, el cual fue diseñado en base a reactivos de opción múltiple. Luego del diseño, revisión y aplicación del test, los resultados obtenidos se dividieron en una distribución que se relacionó con la escala de calidad de Likert – tomando en cuenta que se trata de una investigación educativa – la escala se detalla de la siguiente manera:

EB: Extremadamente bajo

DP: Debajo del promedio

P: Promedio

EP: Encima del promedio

E: Excelente

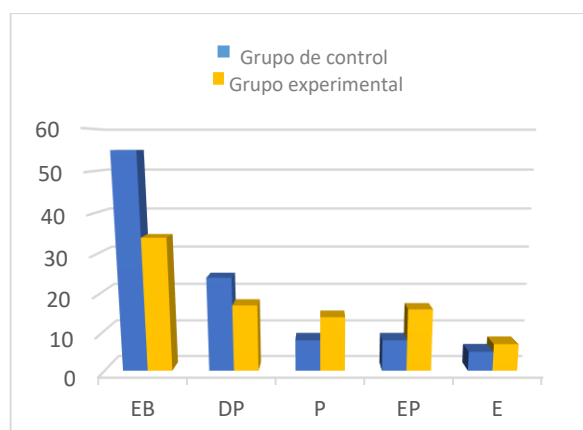
Posteriormente, se aplicó la variable independiente al grupo experimental, es decir se trabajó con actividades extracurriculares a manera de concursos matemáticos, los cuales tenían entre otras características, el acrecentamiento de la dificultad en cada fase del concurso Matemático. Después de esto, se aplicó el mismo test referido anteriormente, al grupo experimental obteniendo los siguientes resultados.

Tabla 2: Resultados grupo experimental y de control

| | EB | DP | P | EP | E | TOTAL |
|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|
| Grupo de control | 55 | 24 | 8 | 8 | 5 | 100 |
| Grupo experimental | 34 | 17 | 14 | 16 | 7 | 88 |
| TOTAL | 89 | 41 | 22 | 24 | 12 | 188 |

El gráfico estadístico que resume los resultados y que facilita la observación de los mismos, a continuación:

Figura 1: Gráfico estadístico contraste de frecuencias obtenidas grupo experimental y de control



Por otro lado, junto con estudiar los aciertos en resolución de operaciones básicas, se consideró también como parte del estudio experimental, el tiempo que se tardaron los estudiantes en dichas resoluciones, dicho tiempo se reflejó en una distribución que se relacionó con la misma escala de valoración de Likert, cuyos resultados, se resumen a continuación:

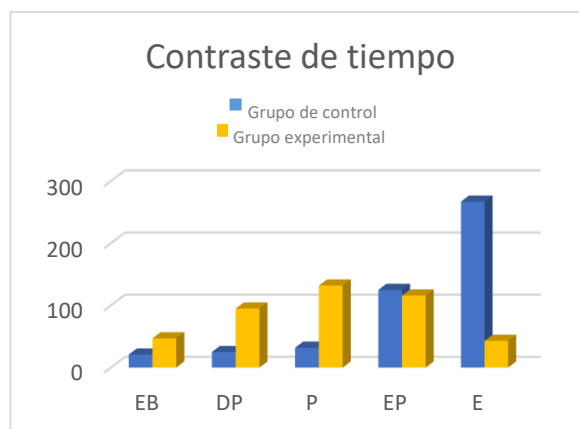
Tabla 3: Resultados tiempo en minutos

| | EB | DP | P | EP | E |
|---------------------------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|
| Grupo de control | 21 | 25 | 32 | 125 | 267 |
| Grupo experimental | 47 | 95 | 132 | 116 | 43 |

Las frecuencias se presentan mayores a la muestra, debido a que se estudió el tiempo de resolución en cada uno de los reactivos aplicados

en ambos grupos de investigación, cuya gráfica estadística se resume a continuación:

Figura 2: Gráfico estadístico contraste de tiempo grupo experimental y de control



Contraste de variables

Para el contraste de variables se hizo uso de los datos indicadores del éxito operacional, debido a que una de las variables de estudio es precisamente fue el éxito en el cálculo de operaciones básicas:

El método estadístico utilizado para contrastar las variables y comprobar hipótesis fue Chi cuadrada definida por:

$$\chi^2 = \sum \frac{(f-ft)^2}{ft} \quad (1)$$

Una vez aplicado a los datos obtenidos se logró:

$$\chi^2 = 10,06 \quad (2)$$

Por otra parte, tenemos:

$$\chi^2 \text{ de la tabla} = 7,77 - 9,49 \quad (3)$$

Definimos nuestras hipótesis:

Hipótesis nula, H_0 : Las actividades extracurriculares no inciden en el éxito para el cálculo de operaciones básicas.

Hipótesis alternativa, H_1 : Las actividades extracurriculares si inciden en el éxito para el cálculo de operaciones básicas.

Siguiendo las reglas de este contraste de variables tenemos:

χ^2 calculado > χ^2 de la tabla: se rechaza H_0

χ^2 calculado < χ^2 de la tabla se rechaza H_1

Como $\chi^2 = 10.06 > \chi^2 = 7.77$ y 9.49 : se rechaza H_0 y se acepta H_1 , en tal virtud, las actividades extracurriculares si inciden en el éxito para el cálculo de operaciones básicas.

4. CONCLUSIONES

En una primera conclusión se puede afirmar que las actividades extracurriculares influyen positivamente en el éxito para el cálculo de operaciones básicas, y esto se demuestra mediante Chi cuadrado, que es una prueba estadística de contraste de variables cualitativas. En tal sentido en la figura 1 se puede observar claramente como los estudiantes mejoran su potencial en cuanto a la efectividad de cálculos en la resolución de reactivos. Medición que mostraban que el grupo de control se veía preponderante estancado en escalas de valoración que determinaban baja calidad, no obstante, una vez aplicados los concursos Matemáticos, es decir la variable independiente a manera de actividades extracurriculares, el resultado se mostró mucho más positivo, disminuyendo de manera notable las escalas extremas de baja calidad y aumentando significativamente las escalas superiores de calidad.

Por otro lado, si bien es cierto mejoró, la efectividad en cuanto al proceso de resolución de operaciones básicas, el tiempo empleado en resolver dichos ejercicios, se vio aumentado. Es decir, que podría creerse que los estudiantes encuentran sentido en ser precisos en sus cálculos, motivados quizás por la competitividad y el estímulo psicológico que éste representa.

Finalmente se llega a la conclusión de que el éxito operacional es inversamente proporcional al tiempo que tome la resolución de operaciones básicas, es decir los estudiantes son más eficientes en los resultados de los cálculos obtenidos, pero eso sí, necesitan de un poco más de tiempo para lograr esa efectividad.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Carmona, C., Sánchez, P., Bakieva, M. (2011). Actividades extraescolares y rendimiento académico: Diferencias en autoconcepto y género. *Revista de Investigación Educativa*, 29 (2), 447-465.

Carreño, I. (2008). Teorías del Aprendizaje. Editorial Cultura S.A. Madrid: España.

Cevallos, M., Pilco, F. (2012). Las tareas extracurriculares para desarrollar la inteligencia lógico matemática con los niños y niñas del séptimo año de educación general básica de la escuela "Fray Vicente Solano" de la parroquia central del cantón Chillanes, provincia de Bolívar, en el periodo lectivo 2011 – 2012. Universidad Estatal de Bolívar: Ecuador.

Chacón, M. (2014). Desarrollo de habilidades básicas para la construcción numérica, el cálculo y las relaciones matemáticas. *Para el aula*, 32-34.

Cobo, P., Molina, M. (2014). ¿Pueden nuestros estudiantes construir conocimientos matemáticos?, *Revista de Didáctica de las Matemáticas "Números"*, 49-73.

Espinoza, A. (2000). Taller de matemática básica. Offset Graba Guayaquil: Ecuador.

García Naranjo, C. (2007). Pedagogía moderna del aprendizaje. Guayaquil - Ecuador: Colección pedagógica.

Godino, J., Batanero, C., Font, V. (2003). Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros. ReproDigital Granada: España.

González, C. (2000). Un modelo de autogestión de las actividades extraescolares en un centro de educación secundaria. *Apuntes. Educación física y deportes*, 24-32.

López, M., Rodrigo, J. (2011). Las competencias de estudiantes como recurso didáctico en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*, 4(4), 235-242.

López, A., Ursini, S. (2007). Investigación en educación matemática y sus fundamentos filosóficos. *Educación Matemática*, 19(3), 91-113.

Fernández, R., Harris, C., Aguirre, C. (2014). Propuestas para el tratamiento de la Competencia Matemática y de Ciencias a través de la literatura infantil en Educación Infantil y Primaria. *Revista de Didáctica de las Matemáticas "Números"*, 25-39.

Trabal, P. (2011). Una sociología de la enseñanza de las matemáticas, traducción del francés por Alejandro Rendón, *Revista Educación y Pedagogía*, 23 (59), 227-240.