

APLICACIÓN DEL PROGRAMA “JUGANDO CON PROBLEMAS” Y SU EFICACIA EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ADITIVOS EN LOS ESTUDIANTES DEL 6° GRADO

**Application of the “Playing with problems” program and its effectiveness in
solving additive problems in 6th grade students**

Elvia Limache Ninaja^{a1}
Universidad Peruana Unión, Perú¹

Recibido: 13 de enero de 2019

Aceptado: 02 de mayo de 2019

Resumen

El objetivo de este estudio fue demostrar la eficacia del programa “Jugando con problemas” en la resolución de problemas aditivos en los estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, en el año 2017. Se realizó la investigación considerando dos variables: Resolución de problemas aditivos (variable dependiente) tipo comparación e igualación, con sus dimensiones: comprender el problema, concebir un plan, ejecutar el plan y revisión retrospectiva; y Programa “Jugando con problemas” (variable independiente). El trabajo de investigación es de tipo experimental, de diseño pre-experimental y la muestra estuvo conformada por 24 estudiantes, 14 varones y 10 mujeres. los instrumentos utilizados para recolectar y evaluar los datos fueron un examen escrito y una guía de observación. Se concluye que el programa “Jugando con problemas” fue eficaz, mostrando mejoras significativas en la resolución de problemas aditivos. Antes de la aplicación del programa en la evaluación de la pre-prueba, el 87,5 % de los estudiantes se encontraban en el nivel inicio, el 12,5 % en el nivel de proceso y el 0% en el nivel logro. Este resultado cambió significativamente luego de la ejecución del programa, debido a que en la evaluación de la post-prueba el 4,2 % de los estudiantes se encuentran en el nivel inicio, el 37,5 % en el nivel de proceso y el 58,3% alcanzaron el nivel de logro.

Palabras claves: problemas aditivos, programa “Jugando con problemas”.

^aCorrespondencia al autor:
E-mail: elvialimache@upeu.edu.pe

Abstract

The objective of this paper was to demonstrate the effectiveness of the “Playing with problems” program in solving additive problems in 6th grade students of the “Fernando Stahl” Seventh-day Adventist School in the city of Moquegua, in 2017. This investigation was performed considering two variables: Resolution of additive problems (dependent variable) of type comparison and equalization, with its dimensions: understand the problem, devise a plan, execute the plan and retrospective review; and “Playing with problems” program (independent variable). This research work is experimental in type, pre-experimental design and the sample consisted of 24 students, 14 men and 10 women. The instruments used to collect and evaluate the data were a written exam and an observation guide. It is concluded that the “Playing with problems” program was effective, showing significant improvements in the resolution of additive problems. Before the application of the program in the evaluation of the pre-test, 87.5% of the students were at the beginning level, 12.5% at the process level and 0% at the achievement level. This result changed significantly after the execution of the program, because in the post-test evaluation 4.2% of the students are at the start level, 37.5% at the process level and 58.3% reached the level of achievement.

Key words: additive problems, "Playing with problems" program.

Introducción

Un modo de evaluar los logros académicos en los alumnos lo constituyen las pruebas PISA (en inglés, Programme for International Student Assessment). Estas son aplicadas a nivel mundial cada tres años a los estudiantes que están culminando la educación básica, con el objetivo de medir su rendimiento académico. En los resultados de PISA 2012, de los 65 países latinoamericanos que participaron, Perú se encuentra en el último lugar con 368 puntos (en el área de matemática). Por ello, PISA ubica a los estudiantes en el Nivel 1 (Conexión simple entre los textos y el conocimiento cotidiano); sin embargo, un porcentaje significativo (47%) se ubica debajo del Nivel 1. Por otra parte, el 30% de los estudiantes encuestados declaran que se sentían incapaces cuando resolvían problemas de matemáticas (Gurría, 2014; Saavedra, 2013). Realizando la comparación de resultados de los años 2009 y 2012, se obtiene una mejora de 3 puntos.

Del mismo modo, la evaluación PISA del 2015 tuvo por objetivo conocer el desarrollo de competencias que permiten a los estudiantes desenvolverse en la sociedad en pro de su bienestar. Los resultados de ese año reflejan al Perú en el puesto 61 con 387 puntos, de los 70 países que participaron en la evaluación. Este resultado se debería a la falta de comprensión lectora, a la carencia en la aplicación de estrategias y a la contextualización de los problemas en la vida real. Asimismo Chile, con 441 puntos, es superior a Perú por 54 puntos (Gurría, 2016). Realizando la comparación entre el año

2012 y el 2015, Perú subió 19 puntos (de 368 a 387). Igualmente, superó por 10 puntos a Brasil—quien tiene 377 puntos ocupó el puesto 64—por lo que se comprobó la mejora de Perú en esta materia (Martens, 2017).

En otro orden de cosas, el Ministerio de Educación (Minedu) examina cada año, mediante la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE), a los alumnos del segundo y cuarto grado de primaria, con el objetivo de brindar información en cuanto a los logros de aprendizaje adquiridos al concluir un ciclo. En el año 2016, la prueba ECE se aplicó a los estudiantes del segundo grado a nivel nacional, en la cual se obtuvo un promedio de 592. En porcentaje, se muestra como sigue: en inicio 28.6%, en proceso 37,3% y en satisfactorio 34,1%. Las causas de los resultados se deben a una escasa inversión del 3,9% del PBI en educación, como también, en el área académica. Asimismo, en el Departamento de Moquegua en la UGEL, en la provincia Mariscal Nieto, los estudiantes del segundo grado obtuvieron un promedio de 666 y los porcentajes se distribuyeron de la siguiente manera: en inicio 8,8%, en proceso 32,5% y en satisfactorio 58,7% (Saavedra, 2017; MINEDU, 2016). Estos resultados se deducen a partir de las causas antes mencionadas.

Materiales y métodos

Esta investigación es de tipo cuantitativo, es decir, se utilizó la recolección y el análisis de datos para responder preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014). Asimismo, corresponde a un diseño de tipo pre experimental, porque permite manipular la variable independiente “Programa ‘Jugando con problemas’”, a fin de producir un efecto satisfactorio en la variable dependiente “resolución de problemas” (Hernández et al., 2014). La población estuvo conformada por 10 niñas y 14 niños, haciendo un total de 24 estudiantes.

El programa duró dos bimestres, divididos en cuatro unidades, desarrollándose un total de 15 sesiones. El plan era dos veces por semana, con una duración de 2 horas pedagógicas cada día. Todo el desarrollo del programa estuvo basado en estrategias a través del juego desarrollar las habilidades matemáticas (resolución de problemas), junto a los pasos de George Polya (1945).

Para la recolección de los datos pertinentes se utilizó dos tipos de instrumentos: Lista de cotejo y rutas de aprendizaje, siendo validadas por docentes expertos en el área, quienes laboraban en el Colegio Unión, I.E.P. Orión e I.E. Pública “Mariscal

Ramón Castilla”. La lista de cotejo fue validada y estandarizada por Klever (2012). Luego de recopilar la información de la variable de estudio y sus cuatro dimensiones se procedió a analizar los datos obtenidos en el SPSS 23.0 como herramienta para el análisis estadístico de la investigación. Para el análisis comparativo se utilizó la prueba de rangos con signo de Wilcoxon.

Resultados

Los resultados que se muestran en la tabla 1 evidencian que, antes de la aplicación del programa “Jugando con problemas” en la evaluación de la pre-prueba sobre la resolución de problemas, el 87,5 % de los estudiantes se encontraban en el nivel inicio, y el 12,5 % en el nivel de proceso. No obstante, este resultado cambió significativamente luego de la ejecución del programa “Jugando con problemas”: en la evaluación de la post-prueba el 4,2 % de los estudiantes se encontraron en el nivel inicio, el 37,5 % en el nivel de proceso y el 58,3% alcanzaron el nivel de logro. Realizando una comparación en el nivel de inicio, se muestra que el 83,3 % de estudiantes pasaron a nivel de proceso y logro. Asimismo, se observa que un 58,3% se encuentran en nivel logro, lo que representa a 14 estudiantes del total de la población.

Tabla 1
Resolución de problemas

Niveles	Antes		Después	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	21	87,5	1	4,2
Proceso	3	12,5	9	37,5
Logro	0	0,0	14	58,3
Total	24	100,0	24	100,0

Los resultados que se muestran en la tabla 2 evidencian que, antes de la aplicación del programa “Jugando con problemas”, en la evaluación de la pre-prueba sobre la dimensión “comprensión del problema,” el 70,8 % de los estudiantes se encontraban en el nivel inicio, el 25,0 % en el nivel proceso y el 4,2 % en el nivel logro. Este resultado cambió después de la ejecución del programa “Jugando con problemas”: en la evaluación de la post-prueba el 4,2 % de los estudiantes se encuentran en el nivel inicio y el 29,1 % alcanzaron el nivel proceso y el 66,7% el nivel logro. Se muestra también que más del

50% de la población de estudio se encuentra en el nivel logro. Si se realiza la comparación de los estudiantes que se encontraban en el nivel inicio, se observa una mejora significativa de 66,6 %, los cuales ahora se encuentra entre el nivel proceso o logro.

Tabla 1
Comprender el problema

Niveles	Antes		Después	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	17	70,8	1	4,2
Proceso	6	25,0	7	29,1
Logro	1	4,2	16	66,7
Total	24	100,0	24	100,0

Los resultados que se muestran en la tabla 3 evidencian que, antes de la aplicación del programa “Jugando con problemas”, en la evaluación de la pre-prueba sobre la dimensión de concebir un plan, el 95,8 % de los estudiantes se encontraban en el nivel inicio y el 4,2 % en el nivel proceso. Este resultado cambió luego de la ejecución del programa “Jugando con problemas”: en la evaluación de la post-prueba el 12,5 % de los estudiantes se encuentran en el nivel inicio, el 37,5 alcanzaron el nivel proceso y el 50,0 % el nivel logro. Se muestra también una mejora significativa: en el nivel inicio de un 83,3 % pasaron a un nivel de proceso o logro y en el nivel logro se encuentra el 50,0 % de la población de estudio.

Tabla 2
Concebir un plan

Niveles	Antes		Después	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	23	95,8	3	12,5
Proceso	1	4,2	9	37,5
Logro	0	0,0	12	50,0
Total	24	100,0	24	100,0

Los resultados que se muestran en la tabla 4 evidencian que, antes de la aplicación del programa “Jugando con problemas”, en la evaluación de la pre-prueba sobre la dimensión de ejecutar el plan, el 70,8 % de los estudiantes se encontraban en el nivel inicio, el 25,0 % en el nivel proceso y el 4,2 % en el nivel logro. Este resultado cambió luego de la ejecución del programa “Jugando con problemas”: en la evaluación de la post-

prueba el 12,5 % de los estudiantes se encuentra en el nivel inicio, el 45,8% alcanzaron el nivel proceso y el 41,7 % en el nivel logro. Realizando una comparación se muestra que el 58,3% de estudiantes que se encontraban en el nivel inicio pasaron a un nivel de proceso o logro; del mismo modo, se observa un aumento en un 37,5% en el nivel de logro.

Tabla 3
Ejecutar el plan

Niveles	Antes		Después	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	17	70,8	3	12,5
Proceso	6	25,0	11	45,8
Logro	1	4,2	10	41,7
Total	24	100,0	24	100,0

Los resultados que se muestran en la tabla 5 evidencian que, antes de la aplicación del programa “Jugando con problemas”, en la evaluación de la pre-prueba sobre la dimensión visión retrospectiva, el 95,8 % de los estudiantes se encontraba en el nivel inicio, el 4,2% en el nivel proceso y 0,0 % en el nivel logro. Este resultado cambió luego de la ejecución del programa “Jugando con problemas”: en la evaluación de la post-prueba el 4,2 % de los estudiantes alcanzaron el nivel inicio, el 54,1 % el nivel proceso y el 41,7 % el nivel logro. Se muestra además que existe una mejora significativa: del 95,8 % que se encontraban en nivel inicio ahora solo un 4,2 % se encuentra en este nivel; el 91,6 % se avanzó al nivel de proceso o logro.

Tabla 5
Visión retrospectiva

Niveles	Antes		Después	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	23	95,8	1	4,2
Proceso	1	4,2	13	54,1
Logro	0	0	10	41,7
Total	24	100,0	24	100,0

Conclusiones

El presente artículo de investigación propone confirmar la eficacia del programa “Jugando con problemas” en la resolución de problemas aditivos de los alumnos del 6to grado de la I. E. A. “Fernando Stahl” de Moquegua, 2017. Las conclusiones a las que se llegó son las siguientes:

1. El programa “Jugando con problemas” es eficaz para la resolución de problemas aditivos en los estudiantes del 6o grado de la I. E. A. “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua. Esto se confirma al observar que antes de la aplicación del programa no se registraba estudiantes en el nivel logro; posterior a su aplicación se reconoce que el 58,3 % de estudiantes se ubica en el nivel logro. Ellos lograron resolver problemas aditivos sin dificultad. Asimismo, los estudiantes mostraron una mejora satisfactoria al enfrentar problemas de la vida cotidiana.
2. En cuanto a la aplicación del programa “Jugando con problemas” es eficaz para la resolución de problemas aditivos en los cuatros pasos propuestos para su resolución. En la dimensión “comprender el problema” se evidencia que el 66,7% de estudiantes posterior a la aplicación del programa logran la resolución de problemas en esta dimensión satisfactoriamente; en esta misma dimensión existe una mejora significativa del 70,8% de estudiantes, pues del nivel inicio pasaron al nivel proceso o logro. Asimismo, en la dimensión “concebir un plan” se muestra que el 50,0% de estudiantes alcanzaron el nivel logro; ellos consiguieron plantear formas creativas para resolver el problema. Cabe señalar que, al principio, en el nivel inicio se encontraban el 95,8% de estudiantes, y posterior a la aplicación del programa en la post-prueba el 83,33% de ellos pasaron a un nivel proceso o logro. También, en la dimensión “ejecutar el plan” se muestra que el 41,7% de estudiantes se encuentran en el nivel logro, pues consiguieron con éxito resolver problemas matemáticos mediante alternativas para resolver el problema. En esta dimensión existía 70,8% de estudiantes en el nivel inicio, y luego de aplicar el programa existió una considerable variación de 58,33 %. Esta mejora se encuentra en el nivel proceso y logro. Finalmente, en la dimensión “visión retrospectiva” el 41,7% lograron alcanzar con éxito en nivel de logro, pues hallaron nuevas formas para obtener el mismo resultado y relacionaron el procedimiento realizado con otros similares.
3. Se confirmó que la resolución de problemas en forma lúdica, dinámica, vivencial y contextualizada ayuda al estudiante a eliminar la desmotivación, el miedo y la frustración ante los problemas matemáticos. Está forma de enseñar al estudiante le

permite desarrollar su creatividad, autoestima, autonomía, pensamiento abierto y razonamiento lógico y crítico. Asimismo, se ayuda a los estudiantes a comprender mejor el mundo que le rodea y desenvolverse adecuadamente en él. Asimismo, proporcionó herramientas para desarrollar una práctica responsable, consciente y asumir las consecuencias de sus decisiones.

4. La aplicación del programa “Jugando con problemas”, y el conjunto de juegos y estrategias que contiene, ayudaron a los estudiantes en desarrollar en ellos su creatividad, el análisis crítico, pensamiento abierto, la toma autónoma de sus decisiones y les permitió comprender y desenvolverse adecuadamente en la comunidad al cual pertenecen, siendo ciudadanos responsables y conscientes.

Recomendaciones

Teniendo en cuenta la eficacia del programa “Jugando con problemas” para mejorar la resolución de problemas aditivos, se recomienda:

1. Capacitar a los docentes sobre el enfoque de resolución de problemas en el área de matemática y monitorear constantemente el trabajo pedagógico realizado en el aula.
2. Crear más estrategias metacognitivas para la resolución de problemas, las que a su vez contribuyan al desarrollo integral del estudiante.
3. Ampliar el tiempo de duración de la aplicación del programa, a fin de obtener mejores resultados.
4. Elaborar un programa para desarrollar los procesos didácticos del área, donde se desarrolle las habilidades principales de los estudiantes en materia de resolución de problemas y reflexión crítica: comprensión, manipulación, pensamiento concreto y abstracto, pensamiento simbólico; en especial para aquellas aulas que no se trabaja con el enfoque de resolución de problemas.

Referencias

- Gurría, A. (2016). *PISA 2015*. Retrieved from <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus-ESP.pdf>
- Gurría, A. (2014). Resultados de PISA 2012 en Foco. Retrieved from: https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/PISA2012_Overview_ESP-FINAL.pdf
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, C. (2014). *Metodología de la investigación*.
- Martens, M. (2017). *El Perú en PISA 2015 Informe nacional de resultados*. UMC. Lima.

Retrieved from http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Libro_PISA.pdf

MINEDU. (2016). *Jornada de Reflexión*. Lima. Retrieved from http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2016/03/Jornada-de-Reflexión_sec-ECE-2015.pdf

Saavedra, J. (2013). *PISA 2012: Primeros resultados - Informe Nacional del Perú*. Lima. Retrieved from http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2013/12/reporte_pisa_2012.pdf

Saavedra, J. (2015). *Pisa 2012: Pisa en el Perú*. Lima. Retrieved from <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2015/06/INFORME-MATEMATICA-PISA-20121.pdf>

Saavedra, J. (2017). *Resultados DRE*. Lima.