

DEPÓSITO LEGAL ppi 201502ZU4666  
*Esta publicación científica en formato digital  
es continuidad de la revista impresa*  
ISSN 0041-8811  
DEPÓSITO LEGAL pp 76-654

# Revista de la Universidad del Zulia

Fundada en 1947  
por el Dr. Jesús Enrique Lossada



**Ciencias**  

---

**Exactas**  

---

**Naturales**  

---

**y de la Salud**  

---

**Año 11 N° 30**  
**Mayo - Agosto 2020**  
**Tercera Época**  
**Maracaibo-Venezuela**

## La Matemática recreativa en la mejora de la capacidad de resolución de problemas: caso I.E. Miguel Cortés – Castilla – Piura

María Verónica Seminario Morales \*

Manuel Jesús Sánchez Chero \*\*

Marcos Timaná Álvarez \*\*\*

José Antonio Sánchez Chero \*\*\*\*

Gilder Cieza Altamirano \*\*\*\*\*

### RESUMEN

La presente investigación basada en la capacidad de resolución de problemas, tuvo como objetivo “Determinar el efecto de la matemática recreativa en la mejora de la capacidad de resolución de problemas en alumnos del primero de secundaria de la IE Miguel Cortés– Castilla”; basado en el método de Polya. Su importancia radica en que servirá como soporte didáctico para el trabajo del docente. Esta investigación experimental, cuasi experimental, trabajó con dos grupos no equivalentes. La muestra fue de 50 alumnos y se les aplicó un pre test y post test, cuya hipótesis se validó con la t de Student. Los resultados mostraron que antes del cuasi experimento las t calculadas eran menores que las t de tablas, además en el post test el grupo experimental en las tres capacidades de estudio sobre un total de 60 puntos, obtuvieron una diferencia de incrementos a su favor de 8.52 puntos. Por lo que se afirma que el grupo experimental ha tenido efectos positivos después de haberles aplicado el programa, en comparación con el grupo control. Con estos resultados se estima haber contribuido con los docentes en mención y con la ciencia matemática en el mejoramiento de la capacidad de resolución de problemas.

PALABRAS CLAVE: Matemática recreativa, pre test, post test, cuasi experimental, programa.

\* Docente Auxiliar. Universidad Nacional de Frontera. Perú. <https://orcid.org/0000-0002-6787-7371>

\*\* Docente Investigador. Universidad Señor de Sipán S.A.C., Perú. <https://orcid.org/0000-0003-1646-3037>. E-mail: [manuel Sanchezchero@gmail.com](mailto:manuel Sanchezchero@gmail.com)

\*\*\* Docente Auxiliar. Universidad Nacional de Frontera. Perú. <https://orcid.org/0000-0002-4222-7372>

\*\*\*\* Docente Auxiliar. Universidad Nacional de Frontera. Perú. <https://orcid.org/0000-0002-3157-8935>

\*\*\*\*\* Licenciado en Matemáticas. Universidad Nacional Autónoma de Chota. Perú. <https://orcid.org/0000-0002-7936-1495>

Recibido: 22/04/2020

Aceptado: 25/06/2020

## Recreational Mathematics in improving problem solving capacity: case I.E. Miguel Cortés - Castilla - Piura

### ABSTRACT

This research based in the capacity of solving problems, the objective was to "determine the effect of the of recreational mathematics on improving the ability of the seventh grade students at Miguel Cortés School to solve problems"; this program was based on the method of Polya and took place in Castilla. Its importance is to serve as a didactic support for the work of teachers. This experimental research, quasi-experimental, worked with two non-equivalent groups. The sample consisted of 50 students and answered a pre-test and post-test, the hypothesis was validated with the Student t. The results showed that before the t test calculated quasi-experiment were lower than t table, besides in the post-test the experimental group in all three study capacities on a total of 60 points, a difference of increments obtained for the experimental group of 8.52 points. By what affirms the experimental group had positive effects after the application of the program, compared with the control group. With these results is estimated to have contributed with teachers in mention and with the mathematical science on improving the capacity of solving problems.

KEYWORDS: Recreational mathematics, pre-test, post-test, quasi-experimental, program.

### Introducción

La capacidad de resolución de problemas cobra gran importancia en la tarea educativa de los docentes especialmente de matemática. Esta se convierte en un conjunto de conocimientos que, al ser utilizados mediante habilidades de pensamiento matemático en distintas situaciones, generan destrezas que permiten organizar información y procesarla para encontrar la solución de situaciones problemáticas (Ministerio de Educación del Perú, 2001).

Las investigaciones que tienen una estrecha relación con el presente trabajo son las siguientes:

Alzamora (2002), "Técnicas Lúdicas grupales para despertar el interés por la matemática en tercer grado de primaria del Colegio San Ignacio de Loyola del distrito de Castilla", quien concluyó que: La aplicación de técnicas lúdicas grupales, permiten que los alumnos de diferentes

niveles y capacidades establezcan entre ellos procesos de ayuda, comentarios, permitiendo avanzar a todos ellos en el cálculo oral y escrito. Además, las técnicas lúdicas proporcionan en los alumnos un valor motivacional, actitudinal y de predisposición al estudio de la matemática, promoviendo el proceso de socialización estableciendo relaciones de aceptación, de cumplimiento de reglas; también fomenta valores educativos como saber escuchar, conversar, convencer, comunicar, establecer estrategias, reconocer sus propias capacidades y las de sus compañeros.

Así mismo la investigación de Jara et al. (2010) de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle de Lima- Perú, “Modelos de Interacción como estrategia metodológica en la resolución de problemas para el aprendizaje de la matemática en los alumnos del 6to. grado de educación primaria, en las Instituciones Educativas Estatales, UGEL N° 1, San Juan de Miraflores”. Concluyeron que los modelos de resolución de problemas: normativo, iniciativo, aproximativo, Pólya, y Guzmán ayudan a los estudiantes en el aprendizaje del área de Matemática, conjuntamente con la aplicación de estrategias para la resolución de problemas matemáticos ayuda a mejorar en forma significativa el rendimiento conceptual de los alumnos en el área de Matemática.

En esta investigación el problema fue: ¿Es posible mejorar la capacidad de resolución de problemas en los alumnos del primero de secundaria de la Institución Educativa Miguel Cortés, mediante la aplicación de la matemática recreativa? Y su objetivo general: determinar el efecto del programa experimental de matemática recreativa en el mejoramiento de la capacidad de resolución de problemas en alumnos del primero de secundaria de la IE Miguel Cortés- Castilla, basado en el método de Polya (1957). Así mismo sus objetivos específicos fueron: Determinar y comparar el nivel de logro de la capacidad de resolución de problemas en el área de matemática en los alumnos del grupo experimental y del grupo control antes de cuasi experimento; evaluar y comparar el nivel de logro de la capacidad de resolución de problemas de los alumnos del grupo experimental y grupo control después del cuasi experimento. Se trabajó con 50 alumnos (25 grupo experimental y 25 grupo control). Su importancia radica en que servirá como soporte didáctico para el trabajo del docente.

## 1. Metodología

Para la presente investigación se aplicó el diseño Cuasi-experimental, se trabajó con dos grupos no equivalentes; grupo experimental y grupo control.

Los instrumentos empleados fueron: prueba escrita: Pre test- Post test, guía de análisis de documentos, escala de Likert, y lista de cotejo; los cuales se aplicaron durante las sesiones de aprendizaje al grupo experimental; para el grupo control sólo se aplicó la prueba escrita antes y después de la aplicación del programa. Estos instrumentos fueron validados por especialistas en el tema. Y un profesional de estadística para que opine sobre la confiabilidad de dichos instrumentos, se dió confiabilidad de 0.878 (confiabilidad alta- Alfa de Cronbach) a la Escala de Likert más no a los demás instrumentos.

La información recogida fue sistematizada en tablas con su descripción correspondiente. Se hizo uso de las medidas estadísticas: media aritmética, varianza, desviación estándar; en la interpretación de los resultados se procedió a tener en cuenta los promedios y luego se aplicó la prueba t de Student para muestras relacionadas con el objeto de comparar los resultados obtenidos en la aplicación de la prueba exploratoria, tanto al inicio como al final del cuasi-experimento.

## 2. Resultados

**Objetivo I:** Determinar y comparar el nivel de logro de la capacidad de resolución de problemas en el área de matemática en los alumnos del grupo experimental y del grupo control antes de cuasi experimento.

De acuerdo a la tabla 1, se aprecia que los alumnos del grupo experimental, en la capacidad 1: “Aplica los conceptos de divisor, múltiplo, criterios de la divisibilidad, MCD y MCM” alcanzaron según la escala vigesimal una media aritmética de 9.52 puntos, mientras que los del grupo control 12.56 puntos. Respecto a la capacidad 2: “Aplica la adición y sustracción de números enteros”, los alumnos del grupo experimental, obtuvieron según la escala vigesimal una media aritmética de 10.2 puntos, en cambio los del grupo control 11.16 puntos. En relación con la capacidad 3: “Analiza situaciones que involucran números racionales”, los alumnos del grupo experimental consiguieron de acuerdo a la escala vigesimal una media aritmética de 6.64 puntos, en tanto que los del grupo control 7.76 puntos. En los resultados generales de la prueba escrita aplicada, los alumnos del grupo experimental, lograron sobre un puntaje total de 60 puntos, una

media aritmética de 26.36 puntos, pero los del grupo control 31.48 puntos. La tabla evidenció que los resultados de la t calculada de las tres capacidades mencionadas anteriormente y el resultado total de la prueba, al compararlo con la t de tabla, todos estos valores son menores; deducciones que son coherentes con la teoría científica de la t-Student.

Tabla 1. RESULTADOS DE LA T- STUDENT DEL PRE TEST

CAPACIDADES	GRUPO EXPERIMENTAL			GRUPO CONTROL			t CALCULADA COMPUTO	t TABLA	GRADOS DE LIBERTAD	NIVEL DE SIGNIFICANCIA	NIVEL DE CONFIANZA
	n=25			n=25							
	$\bar{X}$	$S^2$	S	$\bar{X}$	$S^2$	S					
CAPACIDAD 1	9.52	4.08 96	2.02	12.56	2.73	1.65	-5.82	-1.67	48	0.05	0.95
CAPACIDAD 2	10.2	2.88	1.70	11.16	3.49	1.87	-1.90				
CAPACIDAD 3	6.64	2.79	1.67	7.76	1.54	1.24	-2.69				
TOTAL	26.36	12.23	3.50	31.48	8.41	2.90	-5.63				

Fuente: Resultados Pre test

**Objetivo 2:** Evaluar y comparar el nivel de logro de la capacidad de resolución de problemas de los alumnos del grupo experimental y grupo control después del cuasi experimento.

En la tabla 2 se puede observar, que los alumnos del grupo experimental, en la capacidad 1: “Aplica los conceptos de divisor, múltiplo, criterios de la divisibilidad, MCD y MCM” obtuvieron según la escala vigesimal una media aritmética de 14.04 puntos, en tanto que los del grupo control 14.88 puntos. En la capacidad 2: “Aplica la adición y sustracción de números enteros” los alumnos del grupo experimental lograron según la escala vigesimal una media aritmética de 14.64 puntos, mientras que los del grupo control 12.4 puntos. También se puede apreciar que los alumnos del grupo experimental, con respecto a la capacidad 3: “Analiza situaciones que involucran números racionales”, alcanzaron según la escala vigesimal una media aritmética de 12.2 puntos, pero los del grupo control 10.2 puntos. De igual forma los alumnos del grupo experimental, con respecto a los resultados generales de la prueba escrita aplicada obtuvieron sobre un puntaje total de 60 puntos, una media aritmética de 40.88 puntos, mientras

que los del grupo control 37.48 puntos. En los resultados de la t calculada de las tres capacidades mencionadas anteriormente y el resultado total de la prueba y al compararlo con la t de tabla, los valores de la capacidad 2, 3 y el total son mayores, resultados que son coherentes con la teoría científica de la t-Student; sin embargo: el resultado de la capacidad 1 ha sido menor.

Tabla 2. RESULTADOS DE LA T - STUDENT DEL POST TEST

CAPACIDADES	GRUPO EXPERIMENTAL			GRUPO CONTROL			t CALCULADA COMPUTO	t TABLA	GRADOS DE LIBERTAD	NIVEL DE SIGNIFICANCIA	NIVEL DE CONFIANZA
	n=25			n=25							
	$\bar{X}$	$S^2$	S	$\bar{X}$	$S^2$	S					
CAPACIDAD 1	14.04	3.00	1.73	14.88	1.39	1.18	-2.01	1.67	48	0.05	0.95
CAPACIDAD 2	14.64	2.39	1.55	12.4	1.68	1.30	5.55				
CAPACIDAD 3	12.2	2.96	1.72	10.2	1.20	1.10	4.90				
TOTAL	40.88	10.11	3.18	37.48	5.45	2.33	4.31				

Fuente: Resultados Post test

**Objetivo 3.** Determinar el efecto del programa experimental de matemática recreativa en la mejora de la capacidad de resolución de problemas en alumnos del primero de secundaria de la IE Miguel Cortés- Castilla.

Con respecto a la capacidad 1 el puntaje de ganancia de los estudiantes del grupo experimental, entre el pre test y el post test, fue de 4.52 puntos según la escala vigesimal, mientras que en los estudiantes del grupo control fue de 2.32 puntos; lo que demuestra una diferencia de incrementos a favor del grupo experimental de 2,20 puntos. En relación con la capacidad 2, el puntaje de ganancia de los estudiantes del grupo experimental, entre el pre test y el post test, fue de 4.44 puntos según la escala vigesimal, pero en los estudiantes del grupo control fue de 1.24 puntos; destacando una diferencia de incrementos a favor del grupo experimental de 3.20 puntos. Con respecto a la capacidad 3, el puntaje de ganancia de los estudiantes del grupo experimental, entre el pre test y el post test, fue de 5.56 puntos según la escala vigesimal, en tanto en los estudiantes del grupo control fue de 2.44 puntos; registrándose una diferencia de incrementos a favor del grupo experimental de 3.12 puntos. Se evidencia, respecto al total de 60 puntos, que el puntaje de ganancia de los estudiantes del grupo

experimental, entre el pre test y el post test, fue de 14.52 puntos, mientras que en los estudiantes del grupo control fue de 6.00 puntos; lo que muestra una diferencia de incrementos a favor del grupo experimental de 8.52 puntos. Así mismo se encontró que antes del cuasi experimento (Pre test ) el grupo experimental tenía menor nivel de logro en la Capacidad de resolución de problemas, y en sus tres capacidades específicas del área de matemática que el grupo control, además las t calculadas eran menores que las t de tablas, mientras que después del cuasi experimento (Post Test ) el grupo experimental tiene mayor nivel de logro en la Capacidad de resolución de problemas, y en las capacidades 2 y 3 y en el total del área de matemática que el grupo control, rechazando las respectivas hipótesis nulas, razón por la cual se afirma que las hipótesis de investigación quedan aceptadas (Hernández et al., 2010).

Tabla 3. EFECTOS DEL PROGRAMA EXPERIMENTAL DE MATEMÁTICA RECREATIVA EN LA MEJORA DE LA CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN ALUMNOS DEL PRIMERO DE SECUNDARIA DE LA IE MIGUEL CORTÉS-CASTILLA.

CAPACIDADES	Grupo Experimental(n=25)							Grupo Control(n=25)							Diferencia de $\Delta\bar{y}$
	Pre Prueba			Post Prueba			P <sub>tje</sub> Ganancia	Pre Prueba			Post Prueba			P <sub>tje</sub> Ganancia	
	$\bar{y}$	S <sup>2</sup>	S	$\bar{y}$	S <sup>2</sup>	S		$\Delta\bar{y}$	$\bar{y}$	S <sup>2</sup>	S	$\bar{y}$	S <sup>2</sup>		
C-1	9,52	4,09	2,02	14,04	3,00	1,73	4,52	12,56	2,73	1,65	14,88	1,39	1,18	2,32	2,20
C-2	10,2	2,88	1,70	14,64	2,39	1,55	4,44	11,16	3,49	1,87	12,4	1,68	1,30	1,24	3,20
C-3	6,64	2,79	1,67	12,2	2,96	1,72	5,56	7,76	1,54	1,24	10,2	1,20	1,10	2,44	3,12
<b>Total</b>	26,36	12,23	3,50	40,88	10,11	3,18	14,52	31,48	8,41	2,90	37,48	5,45	2,33	6,00	8,52

### 3. Discusión

Los resultados antes de la aplicación del programa no son coherentes con lo que manifiesta el Ministerio de Educación del Perú (2006: 19), el cual sugiere que durante la resolución de problemas a los estudiantes se les permita que observen, analicen, reflexionen, comprueben y expliquen las estrategias utilizadas, las hipótesis formuladas; a través de medios y materiales concretos, representaciones gráficas, cálculos y expresiones analíticas que les permita comprender y resolver problemas. Los estudiantes desarrollan habilidades como:

Identificar y comprender situaciones matemáticas del contexto. Analizan con sentido crítico, comprenden información oral, gráfica y textual de situaciones reales o simuladas para ser resueltas. Dada una situación problemática ya sea en forma oral, gráfica o simbólica reconocen información importante, las partes, la condición, que se sabe, que no se sabe, cuáles fueron las soluciones posibles, etc. Usan materiales concretos, representaciones gráficas, cálculos aritméticos, en suma, utilizan recursos conforme a las condiciones del problema para su resolución. También estos resultados se corroboran según la investigación realizada por Del Valle y Margarita (2008), titulada “La resolución de problemas como estrategia de enseñanza y aprendizaje” quienes concluyeron que de acuerdo a los participantes de la muestra la enseñanza y aprendizaje de la Resolución de Problemas, están estrechamente vinculados a procesos repetitivos y a acciones que validan este proceso resolutivo. Sin embargo, el juicio crítico carece de sentido si el estudiante no cambia estas formas, estas acciones repetitivas con el fin de obtener mejores calificaciones sacrificando su aprendizaje.

Corresponde al docente dar las herramientas y los elementos que permitan que el estudiante desarrolle sus estrategias de aprendizaje y elementos metacognitivos que contribuyan en su aprendizaje. El profesor debe presentar las actividades y orientar su discurso de tal forma que el estudiante pueda reconocer de otras maneras los fenómenos, de reflexionar y de explicar sobre ellos. Para ello es necesario que se produzca un cambio en la forma de conceptualizar y entender que es enseñar. Esta investigación dio mucho aporte para el desarrollo del programa experimental.

Los resultados después de la aplicación del programa son coherentes como lo que manifiesta Paulo Abrantes citado por Giménez et al (2007: 117): Para aprender matemáticas hay que “hacer matemáticas” y cuando hacemos matemáticas hemos de desarrollar las capacidades de resolver problemas y razonar. Al mismo tiempo que estimulamos el valor de las matemáticas y damos confianza a los alumnos y alumnas.

De la misma manera lo expresa Giménez et al. (2007: 118), promover el aprendizaje cooperativo y el trabajo en grupo. Resolver una problemática en grupo implica descubrir, razonar, intercomunicar, compartir, explicar, aprender, enseñar descubriendo las matemáticas como una actividad que permite la interacción y comunicación. Y también Alzamora, en su trabajo de investigación denominado Técnicas Lúdicas grupales para despertar el interés por la

matemática en tercer grado de primaria del Colegio San Ignacio de Loyola del distrito de Castilla, concluyó que: La aplicación de técnicas lúdicas grupales, permiten que los alumnos de diferentes niveles y capacidades establezcan entre ellos procesos de ayuda, comentarios, permitiendo avanzar a todos ellos en el cálculo oral y escrito. Las técnicas lúdicas proporcionan en los alumnos un valor motivacional, actitudinal y de predisposición al estudio de la matemática, promoviendo el proceso de socialización estableciendo relaciones de aceptación, de cumplimiento de reglas; también fomenta valores educativos como saber escuchar, conversar, convencer, comunicar, establecer estrategias, reconocer sus propias capacidades y las de sus compañeros. En el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática es efectiva la metodología lúdica pues fomenta la socialización, promueve destrezas, habilidades, fomenta la creatividad y sobre todo despierta el interés por el estudio.

En los resultados también observamos que antes del cuasi experimento las  $t$  calculadas eran menores que las  $t$  de tablas, mientras que después del cuasi experimento (Post Test) el grupo experimental tuvo mayor nivel de logro en la capacidad de resolución de problemas, y en las capacidades 2 y 3 y en el total del área de matemática que el grupo control, rechazando la respectivas hipótesis nulas, razón por la cual se afirma que las hipótesis de investigación quedan aceptadas (Hernández et al, 2010).

La información anterior corrobora con lo que especifica el Ministerio de Educación del Perú (2009: 186):

“Ser competente matemáticamente supone tener habilidad para usar los conocimientos con flexibilidad y aplicar con propiedad lo aprendido en diferentes contextos. Es necesario que los estudiantes desarrollen capacidades, conocimientos y actitudes matemáticas, pues cada vez más se hace necesario el uso del pensamiento matemático y del razonamiento lógico en el transcurso de sus vidas: matemática como ciencia, como parte de la herencia cultural y uno de los mayores logros culturales e intelectuales de la humanidad; matemática para el trabajo, porque es fundamental para enfrentar gran parte de la problemática vinculada a cualquier trabajo; matemática para la ciencia y la tecnología, porque la evolución científica y tecnológica requiere de mayores conocimientos matemáticos y en mayor profundidad.”

Los hallazgos, tanto de los resultados como del sustento teórico son avalados por el trabajo de investigación de Jara et al. (2010) de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle de Lima- Perú, quienes en su trabajo titulado “Modelos de Interacción como estrategia

metodológica en la resolución de problemas para el aprendizaje de la matemática en los alumnos del 6to. grado de educación primaria, en las Instituciones Educativas Estatales, UGEL N° 1, San Juan de Miraflores”; concluyeron que los modelos de resolución de problemas: normativo, iniciativo, aproximativo (Pólya, 1957) ayudan a los estudiantes en el aprendizaje del área de Matemática, conjuntamente con la aplicación de estrategias para la resolución de problemas matemáticos ayuda a mejorar en forma significativa el rendimiento conceptual de los alumnos en el área de Matemática.

## Conclusiones

Analizando los resultados de todo el proceso de Investigación incluyendo la aplicación del programa de Matemática Recreativa para mejorar la capacidad de resolución de problemas en los alumnos, se afirma lo siguiente:

- Los alumnos del grupo experimental, antes del cuasi experimento, en la capacidad 1, capacidad 2 y capacidad 3, obtuvieron una media aritmética menor que los del grupo control y lo mismo se obtuvo en los resultados generales.
- Los alumnos del grupo experimental, después del cuasi experimento, en la capacidad 2, capacidad 3 y en el total lograron mejores resultados que los alumnos del grupo control con excepción de la capacidad 1.
- Los alumnos del grupo experimental han tenido efectos positivos después de haberles aplicado el programa porque en las tres capacidades sobre un total de 60 puntos, se mostró una diferencia de incrementos a favor del grupo experimental de 8.52 puntos. Además, antes del cuasi experimento las  $t$  calculadas eran menores que las  $t$  de tablas, mientras que después del cuasi experimento (Post Test) el grupo experimental tuvo mayor nivel de logro en la capacidad de resolución de problemas, y en las capacidades 2 y 3 y en el total del área de matemática que el grupo control, rechazando las respectivas hipótesis nulas, razón por la cual se afirma que las hipótesis de investigación quedan aceptadas (Hernández et al., 2010).

## Referencias

Alzamora, T. Z. (2002). *Técnicas lúdicas grupales para despertar el interés por la matemática en tercer grado*

*de primaria* (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Piura. Piura

Del Valle Coronel, M. y Margarita Curotto, M. (2008). La resolución de problemas como estrategia de enseñanza aprendizaje. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*. Volumen 7, Número 2. [http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen7/ART11\\_Vol7\\_N2.pdf](http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen7/ART11_Vol7_N2.pdf)

Giménez, J., Santos, L. y Da Ponte, P. (2007). *La actividad matemática en el aula. Homenaje a Paulo Abrantes*. Segunda edición. Barcelona: GRAO de IRIF, S. L.

Hernández, R., Fernández, C., Baptista, L. (2010). *Metodología de la investigación, Vol (5)*. México: McGraw-Hill

Jara, M., y otros (2010). Modelos de Interacción como Estrategia Metodológica en la Resolución de Problemas para el Aprendizaje de la Matemática en los alumnos del 6to. Grado de Educación Primaria, en las Instituciones Educativas Estatales, UGEL N° 1, San Juan de Miraflores. Lima, Perú: Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Dirección del Instituto de Investigación. Recuperado de <http://goo.gl/WxNbn>

Ministerio de Educación del Perú (2009). *Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regular*. Lima: Fimart S.A.C Editores e Impresores.

Ministerio de Educación del Perú (2006). *Orientaciones para el Trabajo Pedagógico de Matemática* Lima: Fimart S.A.C Impresores

Ministerio de Educación del Perú (2001). *Capacitación Docente en Formación Continua*. Curso para Consultores. Huampaní. Lima. Perú. Recuperado de <http://goo.gl/UU7jc>

Pólya, G. (1957). *How to Solve It. A new aspect of Mathematical Method*. 2nd. Edition. New Jersey: Princeton University Press. Disponible en <http://www.hep.manchester.ac.uk/u/hywel/downloads/polya.pdf>