



ESCUELA DE POSTGRADO

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Las estrategias heurísticas, los procesos cognitivos y el desarrollo de capacidades matemáticas en estudiantes de nivel secundaria, La Molina -2015

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE
DOCTOR EN EDUCACIÓN**

AUTOR:

Mg. Paul Richard Huamán Canchari

ASESOR:

Dr. Mitchell Alarcon Díaz

SECCIÓN

Educación e Idiomas

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Innovaciones pedagógicas

PERÚ – 2016

Página del Jurado

Dra. Flor de María SÁNCHEZ AGUIRRE
Presidenta

Dra. Celia MERCADO MARRUFO
Secretaria

Dr. Mitchell ALARCÓN DIAZ
Vocal

Dedicatoria

A la memoria de mi padre Víctor y mi hija Priya que desde el cielo me protegen y acompañan en el camino de esta vida.

A mi esposa Mariela, la pareja que siempre está a mi lado impulsándome a seguir adelante, mis hijos Alexander y Hans la razón de mis alegrías.

A mi madre Grimanesa, mis hermanos Robert, Percy, Patricia y Michael, por la unidad familiar.

Agradecimiento

A Dios por enseñarme que la humildad es la base de la grandeza.

A la Universidad César Vallejo, los docentes del programa de Doctorado en Educación que me formaron y guiaron a lograr esta meta.

A la Institución Educativa “Unión Latinoamericana”, sus autoridades, docentes y estudiantes que participaron activamente en la realización de esta investigación.

Declaración jurada

Yo, Paul Richard Huamán Canchari, estudiante del programa de Doctorado en Educación de la Escuela de Postgrado de la Universidad César Vallejo, identificado con DNI 21261477, con la tesis titulada “Las estrategias heurísticas, los procesos cognitivos y el desarrollo de capacidades matemáticas en estudiantes de nivel secundaria, La Molina - 2015”.

Declaro bajo juramento que:

1. La tesis es de mi autoría.
2. He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
3. La tesis no ha sido autoplagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Ate, marzo 2016

Paul Richard Huamán Canchari

DNI 21261477

Presentación

Señores miembros del Jurado, presento ante ustedes la Tesis titulada “Las estrategias heurísticas, los procesos cognitivos y el desarrollo de capacidades matemáticas en estudiantes de nivel secundaria, La Molina - 2015” con la finalidad de demostrar la influencia de las estrategias heurísticas en los procesos cognitivos y el desarrollo de las capacidades matemáticas de los estudiantes de segundo de secundaria de la institución educativa Unión Latinoamericana de La Molina en el 2015, en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad “César Vallejo” para optar el Grado Académico de Doctor en Educación.

Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

El autor

Índice

	Página
Página del jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Presentación	vi
Índice	vii
Resumen	xi
Abstract	xii
I. Introducción	14
1.1 Antecedentes	17
1.2 Fundamentación científica	27
1.3 Justificación	43
1.4 Problema	45
1.5 Hipótesis	48
1.6 Objetivos	49
II. Marco Metodológico	50
2.1 Variables	51
2.2 Operacionalización de las variables	53
2.3 Metodología	55
2.4 Tipo de estudio	55
2.5 Diseño	55
2.6 Población, muestra y muestreo	56
2.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	57
2.8 Método de análisis de datos	61
2.9 Aspectos éticos	62
III. Resultados	63
IV. Discusión	87
V. Conclusiones	95
VI. Recomendaciones	101
VII. Referencias	103
Apéndices	109
Apéndice A: Autorización de la I.E para realizar la investigación.	110
Apéndice B: Programa de aplicación de las sesiones de aprendizaje	111
Apéndice C: Prueba de capacidades matemáticas y procesos cognitivos	170
Apéndice D: Certificado de validez de contenido de los instrumentos	185
Apéndice E: Matriz de Consistencia	240
Apéndice F: Matriz de datos	242
Apéndice G: Artículo científico	250
Apéndice H: Fotografías de la investigación realizada.	257

Índice de tablas

		Página
Tabla 1.	Resultados de la evaluación diagnóstica del área de matemática	46
Tabla 2.	Matriz de organización de las variable estrategias heurísticas	53
Tabla 3.	Matriz de operacionalización de las variable procesos cognitivos	53
Tabla 4.	Matriz de operacionalización de las variable capacidades matemáticas	54
Tabla 5.	Distribución de los estudiantes de la población del nivel secundaria de la Institución Educativa N° 1235 “Unión Latinoamericana” – 2015	56
Tabla 6.	Distribución de los estudiantes de la muestra del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 1235 “Unión Latinoamericana” – 2015	56
Tabla 7.	Ficha Técnica para medir la variable procesos cognitivos	58
Tabla 8.	Baremo de la variable procesos cognitivos	59
Tabla 9.	Ficha Técnica para medir la variable capacidades matemáticas	59
Tabla 10.	Baremo de la variable capacidades matemáticas	59
Tabla 11.	Validez del instrumento procesos cognitivos	60
Tabla 12.	Validez del instrumento capacidades matemáticas	60
Tabla 13.	Análisis de confiabilidad del instrumento para medir los procesos cognitivos	60
Tabla 14.	Análisis de confiabilidad del instrumento para medir las capacidades matemáticas	61
Tabla 15.	Resultados de la variable capacidades matemáticas	65
Tabla 16.	Resultado de la dimensión matemática situaciones	66
Tabla 17.	Resultados de la dimensión comunica y representa ideas matemáticas	67
Tabla 18.	Resultados de la dimensión elabora y usa estrategias	68
Tabla 19.	Resultados de la dimensión razona y argumenta generando ideas matemáticas	69
Tabla 20.	Resultados de la variable procesos cognitivos	70
Tabla 21.	Resultados de la dimensión procesos cognitivos básicos	71
Tabla 22.	Resultados de la dimensión procesos cognitivos superiores	72
Tabla 23.	Evaluación de la normalidad para la variable capacidades matemáticas mediante el estadístico ShapiroWilk	73
Tabla 24.	Evaluación de la normalidad para la variable procesos cognitivos mediante el estadístico ShapiroWilk	74
Tabla 25.	Contraste de hipótesis en el pretest y posttest de la variable procesos cognitivos y capacidades matemáticas con la prueba U de Mann Whitney	76
Tabla 26.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon entre el pretest y posttest de procesos cognitivos y capacidades matemáticas	77
Tabla 27.	Contraste de hipótesis en el pretest y posttest de procesos cognitivos básicos con la prueba U de Mann Whitney	78
Tabla 28.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon entre el pretest y posttest de la dimensión procesos cognitivos básicos	78
Tabla 29.	Contraste de hipótesis en el pretest y posttest de procesos complejos con la prueba U de Mann Whitney	80
Tabla 30.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon entre el pretest y posttest de la dimensión procesos cognitivos complejos	80
Tabla 31.	Contraste de hipótesis en el pretest y posttest de matemática situaciones con la prueba U de Mann Whitney	81

Tabla 32.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon entre el pretest y postest de la dimensión matematiza situaciones	82
Tabla 33.	Contraste de hipótesis en el pretest y postest de comunica y representa ideas matemáticas con la prueba U de Mann Whitney	83
Tabla 34.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon entre el pretest y postest de la dimensión comunica y representa ideas matemáticas	83
Tabla 35.	Contraste de hipótesis en el pretest y postest de elabora y usa estrategias con la prueba U de Mann Whitney	84
Tabla 36.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon entre el pretest y postest de la dimensión elabora y usa estrategias	85
Tabla 37.	Contraste de hipótesis en el pretest y postest de razona y argumenta generando ideas matemáticas con la prueba U de Mann Whitney	86
Tabla 38.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon entre el pretest y postest de la dimensión razona y argumenta generando ideas matemáticas	86

Índice de figuras

		Página
Figura 1.	Diagrama del diseño cuasi experimental	56
Figura 2.	Resultados de la variable capacidades matemáticas	65
Figura 3.	Resultado de la dimensión matemática situaciones	66
Figura 4.	Resultados de la dimensión comunica y representa ideas matemáticas	67
Figura 5.	Resultados de la dimensión elabora y usa estrategias	68
Figura 6.	Resultados de la dimensión razona y argumenta generando ideas matemáticas	69
Figura 7.	Resultados de la variable procesos cognitivos	70
Figura 8.	Resultados de la dimensión procesos cognitivos básicos	71
Figura 9.	Resultados de la dimensión procesos cognitivos superiores	72
Figura 10.	Prueba de normalidad para la variable capacidades matemáticas	73
Figura 11.	Prueba de normalidad para la variable procesos cognitivos	74

Resumen

El objetivo de la presente investigación es demostrar la influencia de las estrategias heurísticas en los procesos cognitivos y el desarrollo de las capacidades matemáticas de los estudiantes de segundo de secundaria de la institución educativa Unión Latinoamericana, La Molina, 2015.

La investigación realizada fue de enfoque cuantitativo con diseño cuasi-experimental y la población de estudio fueron estudiantes del segundo año de educación secundaria, con varones y mujeres del año 2015, la muestra de estudio fue no probabilística intencionada conformada por 72 estudiantes con dos grupos: Control (36 estudiantes) y experimental (36 estudiantes). El programa fue trabajado con un total de 14 sesiones con dos cuestionarios de 20 preguntas, para medir el desarrollo de las capacidades matemáticas y los procesos cognitivos. Los instrumentos utilizados fueron pruebas escritas que fueron sometidos a la validez de contenido a través del juicio de cinco expertos con un resultado de aplicable y el valor de la confiabilidad fue realizada con el alfa de Cronbach obteniendo 0.831 para la prueba de procesos cognitivos y 0.865 para la prueba de capacidades matemáticas indicándonos una fuerte confiabilidad.

Los resultados de la presente investigación concluyeron que el uso de las estrategias heurísticas influye en el desarrollo de los procesos cognitivos y las capacidades matemáticas.

Palabras claves: Estrategias heurísticas, procesos cognitivos, capacidades matemáticas, estudiantes, secundaria.

Abstract

The aim of this research is to demonstrate the influence of heuristic strategies in cognitive processes and the development of mathematical abilities of students of second junior high school Latin American Union, La Molina, 2015.

The research was quantitative approach with quasi-experimental design and study population were sophomores in high school, with men and women by 2015, the study sample was not probabilistic intentional comprised of 72 students with two groups: Control (36 students) and experimental (36 students). The method was worked with 14 sessions with two questionnaires of 20 questions to measure the development of mathematical skills and cognitive processes. The instruments used were written tests that were subjected to content validity through the trial of five experts with a score of applicable and the value of reliability was conducted with Cronbach obtaining 0.831 for test of cognitive processes and 0.865 for math test capabilities indicating a strong reliability.

The results of this study concluded that the use of heuristic strategies influences the development of cognitive processes and mathematical abilities.

Keywords: heuristic strategies, cognitive processes, mathematical abilities, students, high school.

Resumo

O objetivo desta pesquisa é demonstrar a influência das estratégias heurísticas nos processos cognitivos e o desenvolvimento de habilidades matemáticas dos alunos de segunda escola secundária União da América Latina, La Molina, 2015

A pesquisa foi abordagem quantitativa com a população projeto e estudo quase-experimental foram estudantes de segundo ano na escola, com homens e mulheres em 2015, a amostra do estudo não foi intencional probabilística composta de 72 alunos com dois grupos: Controle (36 alunos) e experimental (36 alunos). O programa foi trabalhado com um total de 14 sessões com dois questionários de 20 perguntas para medir o desenvolvimento de habilidades matemáticas e processos cognitivos. Os instrumentos utilizados foram os testes que foram submetidos a validade de conteúdo por meio do julgamento de cinco especialistas com uma pontuação de aplicável e o valor de confiabilidade foi realizado com Cronbach obtenção de 0,831 para o teste de processos cognitivos e 0,865 por escrito capacidades de teste de matemática indicando uma confiabilidade forte.

Os resultados deste estudo concluíram que a utilização de estratégias heurísticas influencia o desenvolvimento de processos cognitivos e habilidades matemáticas .

Palavras-chave: estratégias heurísticas, processos cognitivos, capacidades matemáticas, estudantes, do ensino médio.