



**ESCUELA DE POSTGRADO**  
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

TESIS

ESTRATEGIAS EN EL USO DE LA MATRIZ DE  
HABILIDADES MATEMÁTICAS PARA EL  
DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN EL CURSO DE  
MATEMÁTICA BÁSICA EN LA UNIVERSIDAD  
PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

PARA OBTENER EL GRADO DE  
DOCTOR EN EDUCACIÓN

AUTOR:

Mg. ALEJANDRO WALTER DE LA CRUZ SANCHEZ

ASESOR:

Dr. ROGER IVAN SOTO QUIROZ

SECCIÓN:

EDUCACIÓN

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:  
INNOVACIONES PEDAGÓGICAS

PERÚ - 2014

## DEDICATORIA

*A Zoilo, mi padre*

*Su paciencia, amor y sabiduría serena  
siempre estarán en mi mente y corazón...*

*In memoriam*

*A Lucía, mi madre,*

*... por tu amor y porque me has enseñado a luchar  
frente a las adversidades y tener fe en Dios*

*A Fabiana, mi esposa,*

*por tener la dicha de que seas mí amiga,  
y compañera de toda la vida...*

*A Alejandro Jesús, nuestro hijo,*

*por ser la razón de nuestra existencia y el más  
preciado tesoro que nos ha dado la vida...*

## **AGRADECIMIENTO**

Expresamos nuestro agradecimiento a los señores revisores de la presente tesis, cuyas observaciones permiten mejorar y lograr los propósitos que me he lleva a continuar en la brega.

A nuestras autoridades educativas por el apoyo brindado para hacer realidad este mi anhelo de superación profesional.

## ÍNDICE

	<b>Página</b>
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice	iv
Resumen	vii
Summary	viii
Introducción	x

### **CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

1.1 Planteamiento del problema	15
1.2. Formulación del Problema	16
1.2.1 Problema general	16
1.2.2 Problemas específicos	16
1.3 Justificación	17
1.4 Limitaciones	18
1.5 Objetivos:	19
1.6.1 General	19
1.6.2 Específicos	19

### **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

2.1 Antecedentes	22
2.2 Bases teóricas	
Sub. Cap. I: La educación superior universitaria y contexto del estudio	27
Sub. Cap. II: Estrategias metodológicas y matriz de habilidades matemáticas	32
Sub. Cap. III: El desarrollo de habilidades en Nivelación de Matemática	51
2.3 Definición de términos básicos	56

### **CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO**

3.1 Hipótesis:	75
3.1.1 Hipótesis general	75
3.1.2 Hipótesis específicas	75
3. 2 Variables	76
3.2.1 Definición conceptual	76
3.2.2 Definición operacional	77
Matriz de Indicadores. Operacionalización de variables	78
3.3 Metodología.	
3.3.1. Tipo de investigación	80
3.3.2 Método de investigación	80
3.3. 3 Diseño de investigación	81
3.3.4 Población y muestra	81
3.3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	83
3.3.6 Método de análisis de datos	92

### **CAPITULO IV. RESULTADOS**

4.1 Descripción. Verificación de hipótesis	95
4.2 Discusión de resultados	115
CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS	120
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	122
ANEXOS.	
Anexo N° 1: Carpeta de trabajo experimental	126
Anexo N°2: Sílabo desarrollado del curso de Nivelación de Matemáticas	127
Anexo N° 3: Plan Calendario del curso de Nivelación de Matemática	135
Anexo N°4: Diseño pedagógico de la asignatura de Nivelación de matemática	138

Anexo N° 5: La matriz de habilidades del curso de Nivelación de Matemáticas	144
Anexo N° 6: Prueba de entrada y salida del experimento	145
Anexo N° 7: Solucionario de la prueba de entrada y prueba de salida	148
Anexo N° 8: Diseños Instruccionales	157
Anexo N° 9: Clases Integrales	165
Anexo N°10: Controles	173
Anexo N° 11: Matriz de Habilidades de la Práctica Calificada N°1	177
Anexo N° 12: Elaboración de la prueba por parte de los alumnos a partir de la matriz de habilidades de la práctica calificada 1	178
Anexo N° 13: Validación de instrumentos por juicio de expertos	182
Anexo N°14: Consolidado juicio de expertos por validación de instrumentos	194
Anexo N° 15: Matriz de consistencia	195
Anexo N° 16: Matriz de base de datos - grupo de control - prueba de entrada	198
Anexo N° 17: Matriz de base de datos - grupo de control - prueba de salida	199
Anexo N° 18: Matriz de base de datos - grupo experimental - prueba de entrada	200
Anexo N° 19: Matriz de base de datos - grupo experimental - prueba de salida	201

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°1: Aprendizaje por competencias	48
Figura N°2: Escalera del conocimiento	49
Figura N°3: Estructura de la prueba de determinación de habilidades a desarrollar	50
Figura N°4: Diagrama del experimento	81
Figura N°5: Resultados de la medición de manejo de conceptos en prueba de entrada y prueba de salida	96
Figura N°6: Resultados de la medición de manejo de algoritmos de cálculo en prueba de entrada y prueba de salida.	98
Figura N°7: Resultados de la medición de interpretación de textos matemáticos en prueba de entrada y prueba de salida	100
Figura N°8: Resultados de la medición del aprendizaje por competencias en el curso de Nivelación de Matemática en prueba de entrada y prueba de salida	102
Figura N°9: Aprendizaje por competencias en el curso de Nivelación de Matemática del grupo de control y experimental según pretest y postest	106
Figura N°10: Manejo de Conceptos en el curso de Nivelación de Matemática del grupo de control y experimental según pretest y postest	109
Figura N°11: Manejo de Algoritmos de Cálculo en el curso de Nivelación de Matemática del grupo de control y experimental según pre test y pos test	111
Figura N°12: Interpretación de Textos Matemáticos en el curso de Nivelación de Matemática	113
Figura N°13: Aprendizaje por competencias en el curso de Nivelación de Matemática, grupo experimental según pre test y pos test	115

## ÍNDICE DE TABLAS:

Nº 1: Estrategias de enseñanza-aprendizaje	35
Nº 2: Ejemplo de una matriz de logros	47
Nº 3: Capacidades a desarrollarse en el curso de Nivelación de Matemática	55
Nº 4: Tipos de evaluación	60
Nº 5: Dimensiones e indicadores de la variable independiente	78
Nº 6: Dimensiones e indicadores de la variable dependiente	79
Nº 7: Población del estudio	81
Nº 8: Muestra del estudio	82
Nº 9: Muestra real del experimento.	82
Nº 10: Tabla de categorías para determinar la confiabilidad del instrumento	84
Nº 11: Puntajes de respuestas	87
Nº 12: Nivel de acierto y fracaso por pregunta	88
Nº 13: Producto de las probabilidades de acierto y fracaso	88
Nº 14: KMO y prueba de Bartlett	90
Nº 15: Comunalidades	91
Nº 16: Varianza total explicada	92
Nº 17: Manejo de conceptos - grupo de estudio - prueba	95
Nº 18: Manejo de algoritmos de cálculo-grupo de estudio-prueba	97
Nº 19: Interpretación de textos matemáticos- grupo de estudio –prueba	99
Nº 20: Aprendizaje por competencias en el curso de Nivelación de Matemática- grupo de estudio- prueba	101
Nº 21: Prueba de Entrada- Pruebas de normalidad	103
Nº 22: Prueba de Salida - Pruebas de normalidad	104
Nº 23: Aprendizaje por competencias en el curso de Nivelación Matemática del grupo de control y experimental según pretest y postest	105
Nº 24: Manejo de Conceptos en el curso de Nivelación de Matemática del grupo de control y experimental según pretest y postest	108

N° 25: Manejo de Algoritmos de Cálculo en el curso de Nivelación de Matemática del grupo de control y experimental según pretest y postest	110
N° 26: Interpretación de textos matemáticos en el curso de nivelación Matemática del grupo de control y experimental según pretest y postest	112
N° 27: Aprendizaje por competencias en el curso de Nivelación de Matemática del grupo experimental según pretest y postest	114

## RESUMEN

La presente investigación, responde al objetivo de “Determinar la influencia de las estrategias relacionadas al uso de la matriz de competencias matemáticas en el aprendizaje por competencias en el curso de Nivelación de Matemática en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas”, es desarrollada con el propósito de ser sustentada ante la Escuela de Postgrado de la Universidad César Vallejo-Sede Lima Norte, para optar el grado académico de Doctor en Educación.

En cuanto a la metodología seguida podemos señalar que es una investigación de tipo aplicada, método experimental, diseño cuasi experimental con pre y post test, de dos grupos intactos uno de ellos de control, habiéndose desarrollado el sílabo de la asignatura aplicando la matriz de habilidades en el grupo experimental; para la recogida de datos se aplicó una prueba de entrada y otra de salida a un total 60 estudiantes, 30 en el grupo experimental y 30 en el grupo de control.

Como conclusión más importante de la investigación, podemos señalar que: “Observando la prueba de entrada el grupo control obtuvo una media de 2.28 y el grupo experimental 3.04, ambos muy inferiores a lo regular, se afirmó que el manejo de la materia es deficiente por parte de los alumnos al iniciar este curso y en la prueba de salida el grupo control alcanzó una media de 8.84 y el grupo experimental una media de 13.36, como logro alcanzado.

Se concluye que ambas muestras tienen diferencias significativas en la prueba de salida. Es decir se acepta la hipótesis planteada que afirma: “Las estrategias relacionadas al uso de la matriz de habilidades matemáticas influyen de manera positiva y significativa en el aprendizaje por competencias en el curso de Nivelación de Matemática en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas”.

Palabras clave: Estrategias, matriz de habilidades, aprendizaje por competencias, curso de Nivelación de Matemática.

## SUMMARY

The present investigation, the aim of "To determine the influence of the strategies related to the use of the matrix math skills in learning skills during leveling Mathematics at the University of Applied Sciences", is developed for the purpose be defended before the Graduate School at the University Headquarters César Vallejo North Lima, to choose the degree of Doctor of Education.

As for the methodology we note that is a research type applied, experimental method, quasi-experimental design with pre and post test, two intact groups one control, having developed the syllabus of the subject applying the skills matrix in the experimental group; for collecting test input data was applied and an output to a total 60 students, 30 in the experimental group and 30 in the control group.

As a major research conclusion, we note that: "Noting the entrance test control group scored a mean of 2.28 and the experimental group 3.04, much lower than usually, it was stated that the handling of the material is poor by students to start the course and test out the control group reached an average of 8.84 and a mean experimental group 13.36, and achievement.

We conclude that both samples have significant differences in the test output. That is the hypothesis which states accepted: "The strategies related to the use of matrix math skills influence positively and significantly in the learning competencies in during Leveling Mathematics course at the Peruvian University of Applied Sciences

Keywords: Strategies, counterfoil of skills, learning competitions, course of basic mathematics.

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación que hemos titulado: “Influencia de las estrategias relacionadas al uso de la matriz de habilidades matemáticas para el aprendizaje por competencias en el curso de Nivelación de Matemática en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas-Lima, responde al problema: ¿En qué medida influyen las estrategias relacionadas al uso de la matriz de habilidades matemáticas en el aprendizaje por competencias en el curso de Nivelación de Matemática en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas?, por lo cual nos planteamos como hipótesis principal: Las estrategias relacionadas al uso de la matriz de habilidades matemáticas influyen de manera positiva y significativa en el aprendizaje por competencias en el curso de Nivelación de Matemática en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

En su desarrollo se ha seguido el diseño aprobado por la Escuela de Postgrado de la Universidad César Vallejo- sede Lima Norte, para la sección Doctorado en Educación, el mismo que como aspectos preliminares considera dedicatoria, agradecimiento, índice, resumen e introducción.

El Cap. I, del problema de investigación contiene planteamiento del problema, formulación del problema general y problemas específicos, justificación, limitaciones, y objetivos: general y específicos. El Cap. II del marco teórico, comprende antecedentes, las bases teóricas organizadas en sub capítulos, donde exponemos sobre la educación superior universitaria y el contexto del estudio, estrategias metodológicas y la matriz de habilidades matemáticas y el desarrollo de competencias en el curso de Nivelación de Matemática, que concluye con la definición de términos básicos.

En el Cap. III del marco metodológico, presentamos las hipótesis: hipótesis general e hipótesis específicas, variables en su definición conceptual y definición operacional con sus respectivas dimensiones, indicadores, ítems e índices,

metodología, con precisión del tipo de investigación, método, diseño, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, método de análisis de datos. En el Cap. IV de los resultados, presentamos la descripción, verificación de hipótesis y discusión de estos resultados.

Como aspectos finales la tesis contiene las conclusiones y sugerencias, referencias bibliográficas, anexos e índice de cuadros y graficas.

El procesamiento de datos se realizó a través del Programa estadístico para Ciencias Sociales (SPSS 19.0), cuyos resultados son presentados en la sección correspondiente, así como la contrastación de las hipótesis.